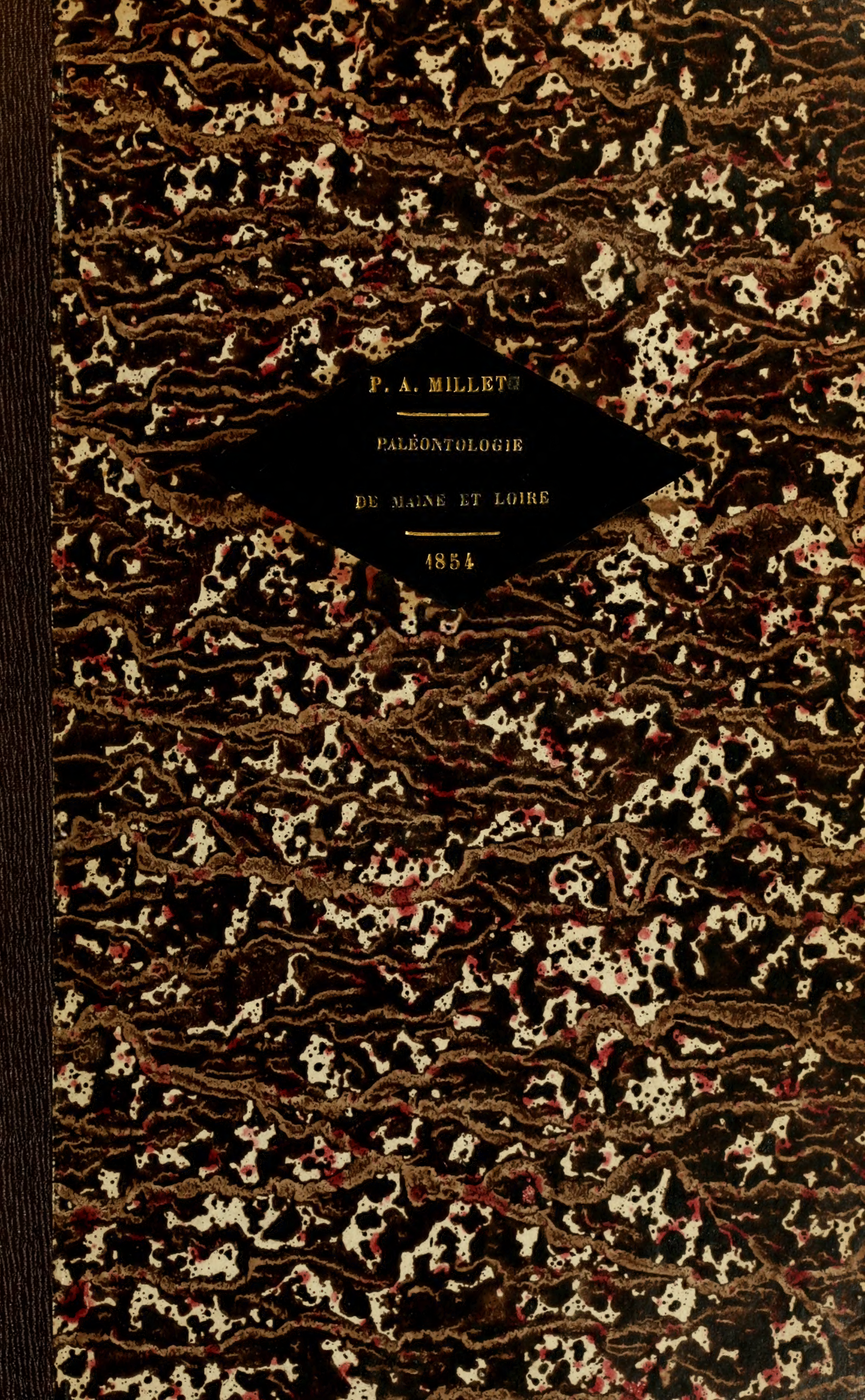

P. A. MILLET
PALÉONTOLOGIE
DE MAINE ET LOIRE
1854

PALÉONTOLOGIE

DE

MAINE ET LOIRE

PALÉONTOLOGIE

DE

MAINE ET LOIRE

COMPRENANT,

avec des observations et l'indication des diverses formations géologiques du département de Maine et Loire, un relevé des roches, des minéraux et des fossiles qui se rapportent à chacune d'elles.

PAR

P.-A. MILLET

Membre de l'Institut des provinces, des Sociétés Géologique de France, Entomologique de France, Linnéenne du département de Maine et Loire, d'Agriculture, Sciences et Arts d'Angers, du Comice horticole de Maine et Loire, de la Commission royale de Pomologie Belge; Correspondant des Sociétés Philomathique de Paris, Linnéenne de Bordeaux, de Paris, de Normandie, Académique de Nantes, d'Emulation, d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de l'Ain; des Sociétés d Horticulture de la Gironde, du département de Seine-et-Oise, du Mans, etc.; Membre honoraire des Sociétés d'Horticulture de la Seine, de l'Aube, etc.

ANGERS

IMPRIMERIE DE COSNIER ET LACHÈSE

CHAUSSÉE SAINT-PIERRE, 13

1854

AVERTISSEMENT

Les derniers travaux entrepris sur la Géologie de Maine et Loire, l'un par M. Lechâtellier, ingénieur des mines (1), et l'autre par M. Cacarrié, son successeur (2), nous portèrent à examiner de nouveau les notes que nous avions prises d'abord, ainsi que les observations que nous pûmes faire, avant comme après ces publications. Nous reconnûmes bientôt que la route que nous avions suivie, dans nos recherches, nous avait conduit à des résultats différents de ceux obtenus par les savants distingués que nous venons de citer.

Non content de ce simple aperçu, nous voulûmes voir et examiner encore, mais, sur les lieux mêmes, les objets que nous supposions être la cause de cette dissidence : nous nous mîmes donc de nouveau à explorer certains points de ce département, et plus particulièrement ceux qui se rapportent aux terrains fossilifères. Ainsi, et aidé par les ouvrages de M. Alc. d'Orbigny sur la Paléontologie et la Géologie stratigraphiques, nous avons pu reconnaître et ajouter, pour ce département, quatre nouveaux étages géologiques à ceux précédemment indiqués, et une transposition d'étage par rapport aux marbres de cette contrée.

(1) Géologie du département de Maine et Loire, consignée en 1842 dans la statistique de Maine et Loire, publiée par la Société d'Agriculture, Sciences et Arts d'Angers.

(2) Description géologique du département de Maine et Loire, publié conformément à la délibération du Conseil général, en 1845, avec une carte minéralogique du même département.

Si nous sommes parvenu à ces résultats, c'est que les moyens dont nous nous sommes aidés avaient été négligés en quelque sorte par MM. les géologues que nous venons de citer. Nous voulons dire que les nombreux fossiles, restés en quelque sorte comme inaperçus jusqu'à ce jour, et dont nous avons dèjà porté le chiffre à 800 espèces (1), ont servi à nous guider dans l'appréciation de nos recherches, comme pour arriver aux nouveaux faits que nous allons présenter.

Ainsi, les étages *Bajocien, Callovien* et *Oxfordien,* compléteront, avec les étages *Liasien* et *Toarcien,* déjà indiqués, bien que sous d'autres noms, la série des étages du terrain jurassique de Maine et Loire. Il en sera de même de l'étage *Sénonien* que nous avons ajouté aux étages *Cénomanien* et *Turonien* du terrain crétacé. Enfin, la présence de certains fossiles dans divers dépôts de marbres de Maine et Loire nous a conduit à comprendre ceux-ci dans le terrain *Dévonien,* au lieu de les laisser comme une dépendance du terrain Silurien.

Le résultat de ces observations aurait pu seul nous décider à publier cet ouvrage, que nous n'avions entrepris dans le principe que pour notre iustruction particulière, mais une autre considération non moins puissante et qui se rattache à la connaissance des fossiles de Maine et Loire, laissés en quelque sorte dans un oubli complet, est venue nons démontrer combien il est important d'examiner avec attention ces témoins muets en apparence de tant de catastrophes du globe. Il est bien reconnu aujourd'hui que sans la connaissance exacte des fossiles, il est en quelque sorte impossible de bien préciser l'âge d'un terrain par rapport à l'étage qu'il occupe dans l'échelle géologique.

Tous ces faits, ainsi que ceux qui se rattachent aux découvertes que nous avons faites de nombreux et nouveaux gisements géologiques, réunis à la détermination que nous prenons

(1) Ce nombre peut encore être augmenté des espèces que nous avons rencontrées pendant le cours de cette publication, de toutes celles qne quelques fragments nous ont revelés, enfin de certain fossilles que recèlent encore probablement les terrains que nous avons déjà cités, mais que des recherches nouvelles et multipliées ne manqueront pas de procurer.

aujourd'hui de faire connaître les fossiles de Maine et Loire, militent sans doute encore en faveur de cette publication. Dans tous les cas, elle était devenue pour nous une obligation impérieuse, puisqu'elle justifie pleinement la promesse que nous fîmes à la Société géologique de France, lors de sa réunion extraordinaire à Angers, du 1er au 9 septembre 1841 (1).

En nous déférant le titre, on ne peut plus honorable, de président de cette session, cette Société nous suggéra l'idée de faire connaître un jour les fossiles de ce département, et nous en prîmes en quelque sorte l'engagement. Aujourd'hui, nous réalisons cette promesse, dont l'accomplissement n'a été retardé que par des causes indépendantes de notre volonté. Dans tous les cas, ce retard est devenu favorable à la Paléontologie de Maine et Loire, en nous donnant le temps d'ajouter encore aux espèces déjà si multipliées de notre collection, celles que de nouvelles recherches ont pu nous procurer.

Il ne sera pas question ici de la carte minéralogique que nous avons tracée, il y a déjà un grand nombre d'années, pour nos études particulières. La carte de même nature, publiée par M. Cacarrié, bien que ne présentant pas la distinction des étages, et à quelques omissions près, pourra avantageusement la remplacer.

Tous les faits énoncés dans cette publication et susceptibles d'être rappelés ou indiqués par des échantillons, soit de roches, soit de minéraux ou de fossiles, pourront ête constatés :

1° Sur nos collections particulières, amplement pourvues sous ces divers rapports.

2° Sur la collection minéralogique du département de Maine et Loire, entreprise par M. Desveaux pour le cabinet d'histoire naturelle d'Angers.

3° Sur la collection de fossiles des environs de Saumur, formée par les soins de M. Courtiller, et placée dans le cabinet de cette ville.

(1) Société géologique de France. — Réunion extraordinaire à Angers; in-8°, p. 10 et 11.

Cependant, comme il est impossible au plus grand nombre de personnes, à raison de leur éloignement, de pouvoir consulter ces diverses collections, pour y suppléer, bien qu'imparfaitement, nous nous sommes décidé à donner des figures d'un certain nombre de fossiles, et particulièrement des espèces nouvelles pour la science.

Pour arriver à ce résultat, nous en avions déjà dessiné un certain nombre, et nous nous proposions de les faire lithographier; mais la photographie, en nous révélant ses moyens de précision, s'offrit en quelque sorte pour nous venir en aide et nous fit abandonner notre premier projet. Les planches qui accompagnent cet ouvrage sont donc dues à cet auxiliaire inimitable et si admirable de la gravure et de la lithographie. Pour cet effet, nons avons nous-même disposé et composé ces planches; mais la formation des clichés, le tirage des épreuves sont dus à l'habile photographe, M. Léon, auquel nous sommes heureux de nous être adressé pour cette innovation (1).

En résumé, le travail que nous publions aujourd'hui, sous le titre de Paléontologie de Maine et Loire, indépendamment d'un grand nombre d'observations nouvelles, comprend, avec l'indication des diverses formations géologiques de cette localité, un relevé des roches, des minéraux et des fossiles qui se rapportent à chacune d'elles. Cet ouvrage, comme on le voit, pouvait comporter tout autre titre que celui que nous lui donnons, puisqu'il se rapporte aux diverses parties de la Géologie de Maine et Loire; mais la Paléontologie de ce département étant une chose nouvelle et fort importante par elle-même, nous avons dû préférer de lui donner un titre qui, plus en rapport avec cette spécialité, le fit, tout en lui conservant le caractère de son originalité, distinguer des autres publications sur la Géologie de cette contrée.

(1) M. Léon, photographe, place Sainte-Croix, à Angers.

Il est bon de faire remarquer que la photographie est parvenue à représenter les objets dans leur grandeur naturelle, comme aussi de pouvoir les diminuer ou les augmenter à volonté. Les planches de cet ouvrage en donnent un exemple.

Enfin, nous saisirons la circonstance qui se présente pour témoigner notre reconnaissance aux personnes qui ont bien voulu nous faire des communications obligeantes, et particulièrement à MM. Lechâtellier, Rolland, Cacarrié, Desveaux, Courtiller, Olivier de la Leu, Revellière, baron de la Gennevraye, L. Legris, Pannetier, Charlery fils, Jaret, de Beauregard, Guéranger, Caillaud, Pelletier, J. et C. Guibourg, Gaignard de la Renloue, V. Larevellière, Poché, Drouet, Gouin, D.-M., Ouvrard, D.-M., Guillet, D.-M., T. Jubin, Belouin, A. Martin, M. Ruault, Meignan, Dupont, Béraud, Menière, pharmacien, Beauvais du Lizieux, Champneuf. MM. les curés Bruneau et Béziau, etc.

Angers, 1er janvier 1854

MILLET.

ABREVIATIONS.

(A. de B.) — Arrondissement de Baugé.
Agass. — Agassiz.
Bast. — Basterot, docteur en médecine à Bordeaux.
Broc. — Brocchi : nous citons la *Conchiologia fossile.*
Brug. — Bruguières (J.-G.), médecin de Montpellier.
Breyn. — Breynius (J.-P.), médecin et naturaliste de Dantzick.
Al. Brong. — Alexandre Brongniart, professeur à la faculté des Sciences de Paris.
Ad. Brong. — Adolphe Brongniart.
Blainv. — Blainville (Henri Ducrotay de), membre de l'Institut.
Brown, naturaliste anglais.
(C. de B.) Canton de Baugé.
Chemn. — Chemnitz (J.-G.), de Magdebourg.
Clark, médecin-vétérinaire anglais.
Cuv. — Cuvier (Georges-Léopold-Chrétien-Frédéric-Dagobert), secrétaire-perpétuel de l'académie des Sciences, etc.
Desh. — Deshaies, docteur en médecine.
Defr. — Defrance, naturaliste de Paris.
(D. et Desv). — Desveaux, ancien professeur de botanique à Angers.
Desl. — Deslonchamps.
Desm. — Desmaretz (A.-G.), membre de l'Institut.
Desmoul. — Desmoulins (Charles), naturaliste de Bordeaux.
Duj. et Dujard. — Dujardin.
Edw. — Edwards et Edwards et Haime, naturalistes de Paris.
Fisch. — Fischer (Gotthelf), naturaliste allemand.
Gold. — Goldfuss.
Gratt. — Gratteloup, docteur en médecine à Bordeaux.
Gerv. ou P. Gerv. — Paul Gervais.
Koup.
Klein (J.-T.), secrétaire du sénat de Dantzick.
Lam. et Lamk. — Lamark (J.-B. de Monnet, chevalier de), naturaliste célèbre de Paris.
Lamour. — Lamouroux.
L. ou Linn. — Linné ou Linnæus (Charles), célèbre naturaliste d'Upsal.
Mich. — Michelin. Nous citons particulièrement : Iconographie des Zoophites.
Mill. — Miller.
Millet (1) d'Angers.
Montf. — Montfort (Denis de), naturaliste Hollandais.
Münst. — Münster.
D'Orb. — D'Orbigny (Alcide). Nous citons plus particulièrement : Prodrôme de paléontologie statigraphique universelle et Cours élémentaire de Paléontologie...
Park. — Parkinson.
Phill. — Phillips.
Riss. — Risso (A.), naturaliste de Nice.
Schn. — Schneider (J.-G.), helléniste et naturaliste de Francfort.
Sism. — Sismonda.
Sow. — Sowerby.
Sterb. — Sterben.
Trist. — Tristan.

(1) Aux espèces nouvelles que nous avons nommées, nous avons cru devoir ajouter notre nom en toutes lettres, pour le distinguer d'un nom à peu près de même consonnance : Mill. (Miller), et éviter par là toute confusion.

CORRECTIONS ET ADDITIONS.

Pages 4, lig.	36,	B. Silurien,... lisez A. Silurien...
5,	28,	anthraxifères, lisez anthraxifère.
14,	14,	massifs, lisez masses.
20,	21,	anthraxifères, lisez anthraxifère.
38,	37,	des montagnes, lisez de montagne.
44,		après les descriptions qui se rapportent aux nos 19 à 27, ajoutez Angers.
69,	19,	Luicna, lisez lucina.
74,	2,	Vauldenay, lisez Vaudelnay.
76,	32,	Ceux, lisez celles.
78,	22,	poreuse, lisez poreuses.
82,	8,	Bruguière, lisez Bruguières.
83,	5,	*id.* *id.*
84,	22,	Agassis, lisez Agassiz.
84,	27,	rentré, lisez rencontrée.
88,	26,	ajoutez : les petites Bélemnites indiquées, lig. 26, appartiennent peut-être à une espèce différente de celle-ci.
97,	13,	Sansier, lisez Sanzier.
100,	20,	Sainte-Nectaire, lisez Saint-Nectaire.
104,	20,	pholadomia, lisez pholadomya.
106,	16,	ostrea, lisez ostræa.
108,	17,	Goniopigus, lisez Goniopygus.
114,	14,	Bruguière, lisez Bruguières.
117,	7,	d'épaisseur, lisez d'épaisseur?
117,	21,	ostrea, lisez ostræa, bien qu'on écrive habituellement ostrea.
121,	28,	*id.* *id.* *id.*
121,	33,	après Cisay, ajoutez : le Puy-Notre-Dame.
123,	16,	Jerea, lisez Ierea.
127,	14 et 19,	Sansier, lisez Sanzier.
134,	29,	côté, lisez côte.
153,	27,	Hélix, lisez Helix.
158,	19,	Cipræa, lisez Cypræa.
163,	19,	le no 182 est un double emploi.
171,	8,	limydées, lisez limidées.
173,	1re,	ostridées, lisez ostracidées.
178,	10,	Marigné, lisez Martigné.
181,	19,	se montrent sur, lisez se montre encore sur...

Pendant l'impression de cet ouvrage il nous est survenu un certain nombre d'espèces de fossiles, qui n'ont pu par cela même être placées dans les catégories qui les concernent, et particulièrement un *Mitylus* et un *Gervilia :* le 1er de Baugé-Ménuau *(étage Toarcien)*, le 2e des carrières des Garennes *(étage Bajocien)*. — Il en est de même par rapport à la carrière du Châlet, localité qui nous a déjà fourni un certain nombre de fossiles intéressants et particulièrement des *Ammonites* avec le test bien conservé.

PALÉONTOLOGIE

de

MAINE ET LOIRE

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

Le département de Maine et Loire, compris entre les 46e degré 59 minutes et 47e degré 47 minutes de latitude, et entre les 2e degré 6 minutes et 3e degré 42 minutes de longitude à l'occident du méridien de Paris, a pour limites, au nord, le département de la Mayenne et celui de la Sarthe; à l'est, ceux d'Indre-et-Loire et de la Vienne; au sud, ceux des Deux-Sèvres et de la Vendée; à l'ouest, celui de la Loire-Inférieure. Sa superficie est de 712,562 hectares.

Aucune trace de volcans ne s'est manifestée dans ce département, et les reliefs, peu considérables d'ailleurs, qu'on y remarque, formés de collines peu élevées, se présentent sur différents points, et plus particulièrement dans l'arrondissement de Beaupreau; mais aucune de ces éminences ne peut être qualifiée de montagne. Aucun exemple aussi des systèmes de soulèvements établis par M. Élie de Beaumont, ne se présente dans ce département, autrement que par les couches

sédimentaires, plus ou moins inclinées, qui indiquent ou constatent ici, comme ailleurs, et d'une manière certaine, les diverses catastrophes qu'a subies notre globe.

Ainsi, les géologues ont distingué les terrains qui composent l'écorce du globe, d'après l'âge relatif de ses principales catastrophes. Douze époques de ces catastrophes, dans un ordre chronologique établi par M. Élie de Beaumont, comme nous venons déjà de le faire observer, auxquelles une treizième, plus récente, a été ajoutée, indiquent tous les changements que le globe terrestre a éprouvés jusqu'à celle où nous nous trouvons.

A cette occasion, l'on peut mentionner ici que les tremblements de terre sont peu fréquents et de minime importance dans ce département, et ils y passeraient même en quelque sorte comme inaperçus, pour la majeure partie des habitants, si les journaux périodiques de la localité n'en faisaient mention. Cet état de choses tient, sans aucun doute, à l'éloignement considérable de tout foyer volcanique.

Avant d'entrer dans d'autres considérations, nous croyons devoir reproduire ici un aperçu de la situation géologique actuelle du globe, puisque les faits qui s'y rattachent constituent à eux seuls la base sur laquelle repose ou s'appuie le système géologique tout entier; et, pour ne nous arrêter qu'à des faits, et à ceux admis par les géologues modernes, nous écarterons donc toute discussion relative aux diverses hypothèses qui se sont présentées, avec plus ou moins de probabilité, sur la formation du globe, et dirons avec eux que la terre est :

1° Actuellement incandescente et fluide dans sa masse intérieure (1);

2° Qu'elle est plus chaude intérieurement qu'à sa surface (2);

3° Que cette chaleur augmente progressivement de sa surface au centre;

4° Que cet accroissement de chaleur est, terme moyen, d'un degré par vingt-sept mètres (3);

5° Que le noyau du globe d'après ce calcul, est incandescent et fluide;

(1) Les éruptions volcaniques en sont la preuve.

(2) Les eaux thermales, qui surgissent naturellement, confirment cette vérité.

(3) Et en admettant cette autre proportion de 1 degré centigrade par 33 mètres de profondeur, l'on rencontrerait à cette distance du sol une température de 100 degrés.

6° Que le globe a été complètement fluide à son origine;

7° Que le globe étant maintenant solide à sa surface, il s'est donc refroidi et recouvert d'une croûte résistante, dont l'épaisseur augmente tous les jours;

8° Que le refroidissement est terminé à la surface de la terre;

9° Que le refroidissement continue pour l'intérieur de la terre, mais avec une extrême lenteur;

10° Enfin, que, par suite de cette incandescence, le soulèvement des montagnes devient un fait acquis à la science.

Les terrains qui forment l'écorce du globe appartiennent à deux genres de roches bien distinctes : les roches plutoniques ou d'origine ignée, formées par cristallisation, et les roches sédimentaires ou d'origine aqueuse, formées par dépôts au sein des eaux, ou roches neptuniennes.

Les premières sont encore désignées par la dénomination de roches azoïques, parce qu'elles ne renferment aucune partie, aucun débris du règne organique, tandis que les secondes, celles qui se rapportent aux roches sédimentaires, c'est-à-dire qui ont été formées par des sédiments amenés et disposés par les eaux, forment des couches ou stratifications régulières, qui récèlent les restes ou les débris d'êtres organisés.

Ces derniers terrains ont en outre été divisés ou classés en six époques distinctes, sous la désignation d'*époques du monde animé*, comme nous aurons soin de l'indiquer dans le cours de cet ouvrage.

Pour donner une idée exacte de l'ensemble de ces terrains, nous allons les présenter dans le tableau synoptique suivant, emprunté, à quelque modification près, à M. A. d'Orbigny, et dans l'ordre chronologique de superposition qu'ils occuperaient naturellement, si l'on pouvait les rencontrer tous et ainsi réunis sur un seul point.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES DIVERS TERRAINS DU GLOBE.

A. Terrains stratifiés, d'origine aqueuse (terrains sédimentaires), ou terrains fossilifères.

TERRAINS.	ÉTAGES.
CONTEMPORAINS, ou 6e époque du monde animé.	28. Contemporain, ou époque actuelle.
TERTIAIRES, ou 5e époque du monde animé.	27. Subapennin. 26. Falunien. 25. Parisien. 24. Suessonien.
CRÉTACÉS, ou 4e époque du monde animé.	23. Danien. 22. Sénonien. 21. Turonien. 20. Cénomanien. 19. Albien. 18. Aptien. 17. Néocomien.
JURASSIQUES, ou 3e époque du monde animé.	16. Portlandien. 15. Kimméridgien. 14. Corallien. 13. Oxfordien. 12. Callovien. 11. Bathonien. 10. Bajocien. 9. Toarcien. 8. Liasien. 7. Sinémurien.
TRIASIQUES, ou 2e époque du monde animé.	6. Saliférien. 5. Conchylien.
PALÉOZOÏQUES, ou 1re époque du monde animé.	4. Permien. 3. Carboniférien. 2. Devonien. 1. Silurien. { B. Silurien supérieur, ou Murchisonien. B. Silurien inférieur, ou proprement dit.

B. Terrains stratifiés ou non stratifiés, d'origine ignée (terrains plutoniques), ou terrains non fossilifères.

AZOÏQUES.	stratifiés.	Groupe des Talcites. Groupe des Micacites. Groupe des Gneiss.
	non stratifiés. . .	Groupe des Roches granitiques.

Après avoir donné, par ce tableau, une idée des différentes formations dont se compose la partie extérieure ou solide du globe, il nous reste à faire remarquer, parmi cette série nombreuse de terrains et des étages qui les composent, celles de ces formations qui entrent dans la composition géologique du département de Maine et Loire; et en procédant par exclusion, nous voyons que le *terrain triasique* seul fait défaut, tandis que tous les autres sont représentés par l'un ou par plusieurs des étages qui les constituent. Voici, au reste, le tableau que nous en avons formé.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES TERRAINS DU DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE, D'APRÈS LA SUCCESSION CHRONOLOGIQUE DES ÉTAGES QUI LES CONSTITUENT.

A. Terrains stratifiés, d'origine aqueuse (terrains sédimentaires), ou terrains fossilifères.

TERRAINS.	ÉTAGES.		
CONTEMPORAINS.	28. Epoque actuelle ou terrains contemporains.		
TERTIAIRES. . .	26. Falunien.	Supérieur ou Falunien propremt. dit.	
		Inférieur ou Tongrien.	Calc. d'eau d.
			Grès et sables.
CRÉTACÉS. . . .	22. Sénonien.		
	21. Turonien.		
	20. Cénomanien.		
JURASSIQUES . .	13. Oxfordien.		
	12. Callovien.		
	10. Bajocien.		
	9. Toarcien.		
	8. Liasien.		
PALÉOZOÏQUES. .	2. Devonien.	— Marbre et terrain anthraxifères.	
	1. Silurien.	— Sil. inférieur ou Sil. propr. dit.	

B. Terrains stratifiés ou non stratifiés, d'origine ignée (terrains plutoniens) ou terrains non fossilifères.

AZOÏQUES	Stratifiés . . .	Groupe des Talcites.
		Groupe des Micacites.
		Groupe des Gneiss.
	Non stratifiés. .	Groupe des Roches granitiques.

Tous les terrains et leurs étages, qui constituent les formations géologiques de ce département étant suffisamment indiqués dans le dernier tableau, nous allons les examiner séparément, et en les considérant au point de vue que présentent l'oryctognosie, la géognosie et la paléontologie, c'est-à-dire :

1° Comme roches constituantes;

2° Avec les minéraux qui leur sont propres;

3° Enfin sous le rapport des fossiles qu'ils recèlent.

La connaissance positive des fossiles étant indispensable pour l'appréciation des époques géologiques des terrains stratifiés d'origine aqueuse, nous présenterons donc les restes ou les débris des animaux et des plantes de Maine et Loire par faunes et par flores relatives aux étages auxquels elles appartiennent, puisqu'il est bien reconnu que chacune d'elles, à quelques exceptions près, a des limites certaines.

DIVISION GÉNÉRALE.

Comme nous l'avons déjà vu, la composition de la croûte du globe présente deux sortes de produits bien distincts. Les premiers, ou les plus anciens, appartenant aux terrains azoïques, sont formés par cristallisation et présentent, dans leur composition, des roches, des minéraux, toutes espèces de silicates, etc., d'origine ignée, et par cela même non fossilifères.

Les seconds, appartenant aux terrains stratifiés, d'origine aqueuse, se présentent avec toutes les modifications de terrains que M. A. d'Orbigny divise en vingt-huit étages, et dont tous recèlent des débris de corps organisés.

PREMIÈRE PARTIE

OU

TERRAIN AZOIQUE

TERRAIN AZOIQUE, FORMÉ DE ROCHES PLUTONIQUES OU D'ORIGINE IGNÉE

(Terrain non fossilifère.)

Ce terrain, nommé aussi *terrain primitif* (1), *terrain granitique ou d'origine ignée, terrain cristallisé, cristallin ou de cristallisation*, et en dernier lieu *terrain azoïque* ou *non fossilifère*, se présente, 1° en masse amorphe ou sous forme cristalline; 2° en stratification non fossilifère, pour désigner les roches *gneissiques, micacites* et *talcites*. Ces trois groupes de roches stratifiées azoïques, nommées par MM. Lyell, Beudant et autres géologues, *roches métamorphiques*, se montrent avec les roches granitiques, sur lesquelles elles reposent ordinairement (2).

Le terrain azoïque occupe des espaces plus ou moins considérables dans l'arrondissement de Beaupreau, et quelques points seulement dans d'autres localités, comme nous le verrons ci-après.

§ Ier. ETENDUE ET LIMITES DU TERRAIN AZOÏQUE DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Cette formation de roches plutoniennes, dont l'ensemble se rattache à la chaîne montagneuse de même nature qui traverse la Vendée, mise au second rang d'ancienneté par M. Élie de Beaumont, com-

(1) Dénomination maintenant abandonnée comme celle de terrain de transition.

(2) Les roches métamorphiques tenant le milieu entre les roches d'origine ignée et les roches sédimentaires, sont encore en présence de systèmes qui leur attribuent des formations différentes.

prend les deux sections dont il vient d'être question; néanmoins, nous ne ferons qu'un article général, pour n'en pas rompre l'ensemble. Et en les désignant conformément aux observations présentées par MM. les ingénieurs des mines (1), auxquelles nous joindrons celles qui nous sont propres, nous dirons : que dans le sud de ce département, Tilliers, la Renaudière (canton de Montfaucon), Cholet et Yzernay (canton de Cholet), sont situés sur une ligne plus ou moins directe, qui, en limitant le granite au nord, le sépare des eurites. De cette séparation, il résulte que le granite se présente dans les communes ci-après : Montfaucon, Saint-Germain, Tilliers, Saint-Crespin, Montigné, Torfou, le Longeron (canton de Montfaucon), Saint-Christophe-du-Bois, la Tessouale, Maulévrier (canton de Cholet).

Entre Chemillé, la Chapelle-Rousselin, Jallais, le May et Saint-Georges-du-Puits-de-la-Garde, le granite se présente en une masse isolée, comprise dans un cercle d'environ 5,000 mètres de diamètre. Cette masse ne fait pas saillie au-dessus du sol.

En se reportant sur la rive droite de la Loire, au milieu des schistes du terrain silurien, l'on remarque plusieurs gisements de granite. Le premier, et le plus considérable, compris entre et sur les communes de Saint-Lambert-de-la-Potherie, Saint-Jean-des-Marais, Saint-Clément-de-la-Place et la route départementale d'Angers à Candé, se rattache sans doute au second, le granite de Bécon, situé à l'ouest du premier et au sud de Bécon.

Ces deux îlots, peu distants l'un de l'autre, forment un triangle irrégulier, dont une des pointes, très allongée, gagne le Bois-Guignot, situé au sud de Bécon.

Cette dernière localité fournit deux espèces de granite, d'âges différents, l'un à mica blanc et l'autre à mica noir, employées l'une et l'autre comme pierre de taille dans les arrondissements d'Angers et de Segré; mais celle à mica noir et feldspath blanc est la plus estimée.

A Angers, dans la prairie de l'Aloyau, tout près de l'abattoir, le granite s'est montré dans un affleurement du sol.

Enfin, à Baugé, non loin du Vieil-Baugé, le granite se présente sur un seul point et de peu d'étendue.

(1) Géologie du département de Maine et Loire.

La *Syénite* se montre en masse et enclavée dans les eurites, sur les communes ci-après : Trémentines, Vezins (canton de Cholet), la Tourlandry (canton de Chemillé), Coron, Vihiers (canton de Vihiers).

D'autres communes, dont les noms suivent, faisant également partie du terrain azoïque, appartiennent à l'*Eurite*. « Cette roche feldspathique grenue, occupe, dit M. Lechâtellier, ingénieur des mines (1), une grande étendue de terrain au sud du département de Maine et Loire, où elle sépare les granites de la chaîne de la Vendée, des schistes de transition. La syénite de Coron et de Vihiers s'y trouve entièrement enclavée.

» On l'observe entre Bégrolles et Cholet, Cholet et Trémentines, Chanteloup et Yzernay. La route stratégique n° 17, de Vihiers à Châtillon, est entièrement tracée sur ce terrain, depuis Yzernay jusqu'à Saint-Hilaire-du-Bois. Elle forme le coteau de Notre-Dame-des-Gardes et de la Salle-de-Vihiers, point culminant du département; elle forme presque toutes les lignes de faîtes qui séparent, dans cette région, les bassins des différentes rivières qui vont y prendre leur source.

» Cette roche est généralement fissurée et ne donne que des fragments de petites dimensions; elle est exploitée pour moëllon et pavé; elle fournit de très bons matériaux pour l'entretien des routes. »

Ces trois espèces de roches, le *granite*, la *syénite* et l'*eurite*, qui constituent, presque à elles seules, le terrain azoïque ou cristallin de Maine et Loire, ne sont pas tellement limitées par la circonscription des communes que nous venons d'énumérer, que quelques-unes d'elles ne renferment les deux et même les trois espèces. Ainsi, Cholet présente le granite, l'eurite et la syénite; Yzernay, Mazières, la Séguinière et Saint-André-de-la-Marche recèlent le granite, l'eurite, et en même temps des schistes métamorphiques; enfin Trémentines et la Tourlandry possèdent l'eurite et la syénite.

Plusieurs autres roches feldspathiques, telles que le *porphyre quartzifère*, le *porphyre feldspathique* (2), que les géologues recon-

(1) Géologie du département de Maine et Loire (Statistique du département de Maine et Loire).

(2) Cette variété diffère du porphyre quartzifère en ce que les cristaux de quartz de celui-ci sont remplacés, dans le porphyre feldspathique, par des cristaux de feldspath ou d'orthose.

naissent comme appartenant au terrain azoïque, bien qu'on ne les observe, dans ce département, que dans les terrains siluriens et anthraxifères, dont ils suivent la direction générale et remplissent les fissures par suite d'un dernier soulèvement.

Ces porphyres, dont la pâte, les cristaux isolés qu'elle renferme, ainsi que sa contexture, sont variables, soit dans leurs couleurs, soit dans la nature des cristaux et prennent souvent une apparence schisteuse due au voisinage des schistes qui les enclavent, ainsi qu'au fendillement causé par le refroidissement.

« Une série de buttes de porphyre quartzifère, dit M. Cacarrié, ingénieur des mines (1), suit la limite nord du terrain anthraxifère, passant par Rochefort, la Possonnière, Laleu, Saint-Georges-sur-Loire et Champtocé. Ces monticules sont alignés dans la direction du terrain; quoique raprochés, on y observe plusieurs variétés dans l'apparence de la roche.

» Près de Rochefort, à Dieuzy, le porphyre est formé d'une pâte feldspathique verdâtre, avec quelques cristaux de quartz.

» Au moulin de la Croix, même commune, il a l'aspect d'une argile talqueuse, endurcie, d'une couleur rosée avec des cristaux de quartz.

» A Laleu, la pâte verdâtre est composée comme à Dieuzy.

» A Champtocé, on n'y voit pas de cristaux de quartz; la roche passe au porphyre feldspathique.

» A l'est de Soulanger, on observe aussi un banc de porphyre blanc, avec des cristaux de quartz dans les schistes qui bordent le terrain anthraxifère.

» Les schistes, au contact des porphyres, ont éprouvé des changements d'inclinaison qu'on observe très bien en allant de Rochefort au Pont-Barré; leur direction paraît moins altérée, ce qui s'accorde avec l'hypothèse de l'injection des porphyres dans les fissures du terrain.

» A Saint-Léger-des-Bois, près d'Angers, on voit un filon de porphyre rouge avec cristaux de feldspath rouge et de quartz gris enfumé.

» Plus au nord, on trouve plusieurs filons de porphyre à pâte feldspathique blanchâtre, contenant des cristaux de quartz très nets.

(1) Description géologique du département de Maine et Loire.

Quelquefois la pâte de la roche est cristalline et renferme des cristaux d'amphibole, ce qui lui donne quelque ressemblance avec le granite.

» Entre Neuville et le Lion-d'Angers, on rencontre plusieurs filons de porphyre intercalés dans le schiste. Leur puissance varie de 5 à 7 mètres. — Un peu au nord du Lion-d'Angers, un filon passe par la Sablonnière, la Roche-aux-Fers, et se prolonge vers Pregas et les Javeries; sa puissance est de 55 mètres. Il est exploité pour pavés, blocages, etc. Au contact du schiste, il prend une apparence schisteuse qui se perd bientôt dans la masse.

» A la Varenne, entre Gené et Vern, le porphyre est rouge; sa puissance est de 8 mètres. Il est intercalé dans le schiste.

» Un autre banc paraît au nord et près le bourg de Chanteussé; dans son alignement on trouve, sur la rive droite de la Mayenne, le porphyre du Bois-Monbouché (château), employé autrefois comme fondant dans les forges à bras. Au nord-ouest, à peu près dans la même direction, près de Louvaines, le porphyre est intercalé dans les schistes, dont il contient même quelques feuillets.

» Au château de Dane, commune de Saint-Martin-des-Bois, on observe un mamelon puissant de porphyre, dont l'aspect est complétement granitoïde; la pâte est feldspathique et renferme des cristaux de feldspath, de quartz et probablement d'amphibole; quelques portions ont conservé les caractères du porphyre squartzifère; ce filon se prolonge vers le Rossignol et la Chartrerie.

» En examinant, sur la carte, la position de ces bancs de porphyre, on voit qu'ils présentent un alignement suivant la direction du terrain, et que leur ensemble forme une bande qu'on peut regarder comme la limite de l'épanchement des roches ignées. »

Amphibolite. — « Cette roche, dit M. Cacarrié (1), est en contact immédiat avec les roches du terrain antraxifère; en plusieurs points, elle contient des amandes du calcaire qui accompagne cet étage. Près de la Soucherie, de Veau, de la Roche-Ayrault, d'Ingrandes, au Pont-Barré, on observe le calcaire enveloppé par l'amphibolite; cette roche s'est épanchée au contact du terrain antraxifère et du terrain silurien; elle est intercalée dans les couches dont elle ne paraît pas avoir dérangé la direction. Sa position indique qu'elle est

(1) Description géologique du département de Maine et Loire.

de la même époque que le porphyre; son éruption n'est qu'un fait particulier du soulèvement des terrains de transition et de l'injection de roches en fusion dans les couches relevées. Dans le département de Maine et Loire, on ne la trouve qu'au contact du terrain antraxifère; mais en d'autres points du Bocage vendéen, elle forme des filons dans les schistes métamorphiques; elle accompagne souvent les granites dioritiques.

» Les granites sont venus au jour à l'état pâteux; les porphyres et les amphibolites devaient être plus fluides, puisqu'ils ont rempli les fissures du terrain à la manière d'une substance en fusion; ils n'ont cependant point coulé en véritables laves, et ne sont point accompagnés de scories comme les roches volcaniques proprement dites. »

Aux principales roches constituantes du terrain azoïque de Maine et Loire, dont nous venons de parler, nous allons, dans une récapitulation, réunir à celles-ci les autres roches de la même formation; mais sans avoir égard, quant à présent, à leur stratification ou non stratification, qui, dans tous les cas, ne se présente pas toujours d'une manière invariable : ces deux séries de roches passant quelquefois de l'une à l'autre.

§ II. ROCHES DU TERRAIN AZOÏQUE OU D'ORIGINE IGNÉE.

* Roches micacées.

GRANITE. — Cette roche, composée de feldspath, de mica et de quartz, en grains également répartis et distincts à l'œil nu, présente plusieurs variétés.

1. *Granite commun.* — Grains grossiers, feldspath blanc ou blanchâtre, mica noir ou brun. Il se présente souvent en décomposition. — Arrondissement de Beaupreau, etc.

2. *Granite à gros grains distincts.* — Feldspath hyalin, renfermant, comme gangue, de gros cristaux de feldspath orthose et de tourmaline; le mica est disposé par plaques. — Cholet, Torfou, Saint-Lambert-de-la-Potherie, etc.

3. *Granite porphyroïde à grains fins.* — Avec le précédent. Au sud de Cholet, près de Bressuire, etc.

4. *Granite dioritique.* — Cette variété, dont le feldspath est hya-

lin, le mica noir ou bronzé, contient de l'albite et de l'amphibole. — Avec les précédents.

5. *Granite compacte*, passant au *Gneiss compacte*. — Après les moulins de Cholet, sur la route de Saumur.

6. *Granite compacte, schisteux*. — Entre la métairie de la Brichottière et Trémentines; Saint-Lambert-de-la-Potherie.

Gneiss. — Feldspath et mica abondant en paillettes distinctes; roche de contexture schisteuse. — En contact du granite à Saint-Lambert-de-la-Potherie, etc.; ainsi qu'à Cholet, au nord de Maulévrier, etc.

Micaschiste. — Cette roche feuilletée, où le mica domine, reçoit dans sa composition une faible portion de quartz et très peu de feldspath. Se trouve ordinairement en grandes couches dans le terrain granitique. — Arrondissement de Beaupreau.

** Roches talqueuses.

Talschiste. — Analogue au micaschiste; le mica y est remplacé par le talc. Par couches dans le terrain granitique. — Cholet, la Séguinière, Saint-Macaire, Bégrolles.

Protogyne. — Roche granitoïde, composée de talc, de quartz et de feldspath. — Près de la Séguinière (canton de Cholet), l'on voit une roche de ce genre dont le feldspath est rose.

*** Roches amphiboleuses.

Syénite.—Espèce de granite, dans laquelle le mica est remplacé par l'amphibole; et le feldspath, qui quelquefois est rose, est parfois remplacé par l'orthose. — En grande masse dans les environs de Vezins, de Coron (1), de Trémentines; entre les Gardes et Vezins.

Diorite. — Roche formée de feldspath et d'amphibole. — En filons et en amas.

Diorite granitoide. — Nous croyons devoir rapporter à cette variété une roche passant au diorite, mais contenant du mica noir, que l'on rencontre près de Cholet, de Maulévrier, de Saint-Laurent-sur-Sèvre.

(1) Dans la syénite de Coron, l'amphibole est prépondérant.

Cette roche, dont le feldspath est quelquefois remplacé par l'*albite*, contient du *diallage* et même de l'*hypersthène*; dans ce cas, elle se rapproche beaucoup de l'*euphotide*.

Près de Maulévrier, ainsi qu'à Cholet, au bas de la promenade de cette dernière ville, l'on rencontre une roche contenant du mica et du diallage.

Amphibolite. — Cette roche schisteuse, dans laquelle l'amphibole domine, renferme du quartz, du feldspath, et quelquefois d'autres minéraux. Elle présente plusieurs variétés :

1. *Amphibolite diallagique, noirâtre.* — Environs de Cholet.
2. *Amphibolite micacée.* — Ib.

**** Roches feldspatiques ou quartzeuses.

Pegmatite. — Roche granitoïde, composée de feldspath et de quartz; se présente en massifs et en filons.

1. *Pegmatite graphique, grisâtre.* — Environs de Cholet.
2. *Pegmatite graphique, rose ou noirâtre.* — Ib.

Leptinite. — Roche massive, granitoïde, composée de feldspath grenu et de quartz; renfermant quelquefois d'autres minéraux.

1. *Leptinite micacé.* — Environs de Cholet.

Hyalomicte. — Roche composée de quartz et de mica. — En couches, en amas et en filons; environs de Cholet.

Eurite. — Roche feldspathique, compacte, avec quelques minéraux disséminés dans la pâte; en couches, amas et filons. — Cette roche occupe une étendue de terrain considérable, au sud de ce département.

Porphyre. — Pâte d'eurite, contenant des cristaux isolés, ou de feldspath ou de quartz, etc. — En amas ou en filons traversant les terrains granitiques, siluriens ou antraxifères.

1. *Porphyre quartzifère.* — Cette roche, comme nous l'avons déjà dit, suit la limite nord du terrain antraxifère, jusqu'à Champtocé, etc.
2. *Porphyre feldspathique.* — Cristaux de quartz remplacés par des cristaux de feldspath. — Le terrain silurien de l'arrondissement de Segré, où il se montre en grandes masses, etc.
3. *Porphyre granitoïde.* — Pâte feldspatique renfermant des petits cristaux de quartz et d'amphibole. — A Dane, commune de Saint-Martin-des-Bois.

4. *Mélaphyre.* — Pâte de trapp recélant des cristaux de feldspath. C'est une espèce de porphyre noir. — Entre Yzernay et Vihiers.

Quartz. — Comme roche, à raison de l'étendue, quelquefois considérable, qu'il occupe dans le terrain granitique, nous croyons devoir placer ici le *quartz blanc-laiteux*, que l'on rencontre en grande masse sur la route de Cholet à Bégrolles, ainsi que celui qui se présente sur le plateau de *Pierre-Blanche*, commune de la Séguinière, à 8 kilomètres de Cholet, où, dans ces deux localités, il se montre en blocs arrondis, isolés ou réunis. Ce dernier quartz se dirige vers la Romagne et le Roussay.

§ III. MINÉRAUX DU TERRAIN AZOÏQUE OU D'ORIGINE IGNÉE.

Groupe des Silicides.

* Silice pure.

Quartz. — Ce minéral, qui entre dans la composition du granite, conjointement avec le feldspath et le mica, se présente, dans cette roche, soit sous forme cristalline ou granulaire, soit en masses ou en filons. Il fournit un grand nombre de variétés.

1. *Quartz* hialin, prismé, raccourci, blanc-laiteux. — Saint-Lambert-de-la-Potherie.
2. Quartz aciculaire blanchâtre. — Ib.
3. Quartz gras, blanc. — Ib.
4. Quartz rose et violet. — Ib.
5. *Quartz noir.* De la Renaudière (canton de Monfaucon).
6. *Quartz saccaroïde*, passant au silex corné.
7. *Calcédoine.* — En filons.

** Silicates alumineux.

8. Staurotide, vulgairement *pierre de Croix.* Cette espèce, qui ordinairement est engagée dans une roche talqueuse, a été rencontrée aux environs de Cholet.

Feldspath. — Ce minéral, qui se présente rarement isolé dans les formations dont il fait partie, n'en est pas moins l'une des subs-

tances les plus abondantes des terrains azoïques. Il fournit un certain nombre de variétés.

9. *Feldspath commun ditétraèdre.* — Dans le granite de Torfou, etc.

10. *Feldspath commun, ditétraèdre maclé, isolé.* — Ib.

11. *Feldspath commun, massif, rose.* — La Chapelle-Saint-Florent.

12. *Feldspath commun, massif.* — Arrondissement de Beaupreau.

13. *Feldspath commun, gris, lamellaire.* — Environs de Cholet.

14. *Feldspath orthose* (feldspath à base de potasse). — Dans le granite, le gneiss. — Cholet, Torfou, Saint-Lambert-de-la-Potherie. Il se présente quelquefois en assez gros cristaux blancs ou rosés; il est alors ordinairement accompagné de grandes lames de mica.

15. *Feldspath albite* (feldspath vitreux). — Dans une roche amphibolite et talqueuse des environs de Maulévrier.

16. *Kaolin.* — Feldspath commun ou orthose en décomposition; matière propre à la fabrication de la porcelaine. — A la métairie de la Tomancerie, commune de Cossé (canton de Chemillé). Dépôt de 2 mètres de puissance, sur une étendue non déterminée. C'est le seul gisement de ce genre dans ce département.

PÉTROSILEX. — Feldspath compacte, à cassure céroïde, ordinairement translucide sur les bords amincis. — En filons, dans les roches azoïtes schisteuses, ainsi que parmi les eurites.

17. *Pétrosilex commun.* — Arrondissement de Beaupreau.

18. *Pétrosilex jaspoïde, gris.* — Environs de Cholet.

19. — — *noirâtre.* — Ib.

20. — — *noir brun.* — Ib.

21. — — *verdâtre.* — Ib.

22. — — *roussâtre.* — Ib.

23. — — *blanchâtre,* herborisé. — Le May.

24. — *feuilleté, grisâtre.* — Environs de Cholet.

25. — — *jaunâtre.* — Ib.

26. — *schistoïde,* mêlé avec des argiles schisteuses, vertes et rouges, à Yzernay.

GRENAT. — Dans le gneiss, le micaschiste.

27. *Grenat commun, trapézoïdal.* — En gros cristaux, dans du granite décomposé des environs de Cholet.

28. *Grenat commun, amorphe* (gros cristaux informes). — Ib.

29. *Grenat commun, dodécaèdre.* — Dans du gneiss, à la Chapelle-Saint-Florent.

Mica. — Ce minéral ressemble beaucoup au talc, mais il est plus brillant, plus dur et contient peu de magnésie. Il varie pour la couleur ainsi que l'étendue des écailles, ou des lames ou feuillets, sous les formes desquelles il se présente.

30. *Mica foliacé blanc.* — Des granites de l'arrondissement de Beaupreau, etc.

31. *Mica foliacé argentin.* — Cholet, Torfou, etc.

32. *Mica lamelliforme, doré.* — Environs de Cholet.

33. *Mica écailleux, brunâtre,* en masses. — Ib.

34. *Mica bronzé.* — Dans une roche composée d'albite, d'amphibole, et de mica bronzé, des environs de Maulévrier.

35. *Mica écailleux noir.* — Dans le granite de Bécon, de Cholet, etc.

36. *Mica doré, en paillettes.* — Dépôt considérable, formé de ce mica et de détritus terreux, aux environs de la Plesse (maison bourgeoise), commune de Saint-Clément-de-la-Place.

Tourmaline. — Ce minéral se présente ordinairement en prismes à six pans canelés, dérivant de la forme rhomboïdale.

37. *Tourmaline cylindroïde, noire.* — Dans des filons de quartz de Torfou.

38. *Tourmaline à gros cristaux.* — Dans un quartz des environs de Cholet, ainsi qu'à Torfou.

39. *Tourmaline lamellaire.* — Id. et id.

*** Silicates non alumineux.

Talc. — Le talc ressemble beaucoup au mica, mais sa composition est différente, et la grande proportion de magnésie qu'il contient, le rend doux et comme savonneux au toucher.

40. *Talc commun.* — Terrain granitique des environs de Cholet. Rare.

Diallage (silicate magnésien). — Cristallise en lames rhomboïdales.

41. *Diallage métalloïde.* — Environs de Saint-Christophe, ainsi que dans le terrain granitique, sur la route de Cholet à Mortagne, un peu au-delà du *Pont de la Renardière,* à 8 kil. de Cholet (1). Ce

(1) Le ruisseau sur lequel ce pont est jeté, servant de limite aux départements de Maine et Loire et de la Vendée, cette localité appartient à ce dernier département.

minéral est employé, dans cette dernière localité, comme le granite et les eurites, à l'entretien des routes. — Maulévrier, Cholet.

Bronzite : est un nom collectif appliqué tantôt au diallage, tantôt à l'hypersthène, tantôt à l'anthophyllite.

42. Amphibole. — Clivage et texture fibreuse.

43. *Amphibole horneblende.* — Cholet, Saint-Christophe.

44. Barite sulfatée *amorphe.* — Dans des filons de granite à Torfou.

OBSERVATIONS.

Nous venons d'indiquer les roches et les minéraux du terrain azoïque de Maine et Loire qui sont à notre connaissance, mais il est à présumer que le nombre de ces derniers peut être augmenté, si nous en jugeons toutefois par analogie. Ainsi, dans les granites des Sables-d'Olonne, qui ressemblent beaucoup aux nôtres, nous avons rencontré le *disthène*, la *chaux phosphatée cristallisée* et le *diallage métalloïde*, etc., réunis dans une même localité. L'on rencontre ce dernier minéral, comme nous l'avons déjà dit, dans le terrain granitique des environs de Cholet, ne peut-on pas espérer y trouver aussi les deux autres?

L'*émeraude verte cristallisée* a été recueillie dans le granite de Nantes par feu M. Dubuisson ; cette roche n'étant, pour notre département, que la continuation de la même chaine, ne peut on pas espérer encore retrouver dans nos terrains de même nature, cette pierre précieuse et même d'autres espèces de minéraux?

Nous soumettons ces réflexions aux géologues, afin que dans leurs explorations ils ne perdent pas de vue ces remarquables et intéressantes espèces de minéraux qui pourraient bien exister dans nos granites sans y avoir été remarquées, ainsi que beaucoup d'autres non moins intéressantes. En effet, les roches qui pourraient les recéler n'ayant été visitées que par un petit nombre de personnes compétentes en pareille matière et à peu de fois différentes, l'espoir d'augmenter le chiffre de ces productions n'est donc pas dénué de toute probabilité.

DEUXIÈME PARTIE

OU

TERRAINS PALÉONTOLOGIQUES

TERRAINS STRATIFIÉS, D'ORIGINE AQUEUSE

(Terrains fossilifères.)

Ici commence la paléontologie stratigraphique de Maine et Loire. Cette seconde partie de la géognosie embrasse à elle seule toutes les espèces de terrains stratifiés de formation aqueuse, divisés en six grandes classes ou époques du monde animé, et que M. A. d'Orbigny a subdivisés en 28 étages, pour établir son système de paléontologie et de géologie stratigraphique.

Indépendamment des roches et des minéraux qui entrent, comme parties constituantes, dans ces diverses formations, les fossiles qu'elles renferment et qui constituent la paléontologie, servant et plus particulièrement encore à caractériser chacun des étages auxquels ils appartiennent, nous nous attacherons avec un soin particulier à les signaler ainsi, en indiquant en même temps les localités précises de leurs gisements, afin de pouvoir les retrouver au besoin.

Dans un premier tableau, nous avons déjà fait connaître ces divers étages, et dans un second nous avons réuni ceux qui se rapportent à ce département.

Pour l'intelligence de cette seconde partie nous allons reproduire ici le deuxième tableau que nous ferons suivre d'un troisième, contenant l'énumération des divers terrains de Maine et Loire, indiqués aux pages 26 et 27 de la description géologique du département de Maine et Loire, par M. Cacarrié, ingénieur des mines, afin de don-

ner les moyens de pouvoir comparer plus facilement les résultats obtenus par l'un et l'autre système.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES TERRAINS DU DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE, D'APRÈS LA SUCCESSION CHRONOLOGIQUE DES ÉTAGES QUI LES CONSTITUENT.

A. Terrains stratifiés, d'origine aqueuse (terrains sédimentaires), ou terrains fossilifères.

TERRAINS.	ÉTAGES.		
CONTEMPORAINS.	28. Epoque actuelle ou terrains contemporains.		
TERTIAIRES. . .	26. Falunien.	Supérieur ou Falunien propremt. dit.	
		Inférieur ou Tongrien.	Calc. d'eau d.
			Grès et sables.
CRÉTACÉS. . . .	22. Sénonien.		
	21. Turonien.		
	20. Cénomanien.		
JURASSIQUES . .	13. Oxfordien.		
	12. Callovien.		
	10. Bajocien.		
	9. Toarcien.		
	8. Liasien.		
PALÉOZOÏQUES. .	2. Devonien.	— Marbre et terrain anthraxifères.	
	1. Silurien.	— Sil. inférieur ou Sil. propr. dit.	

B. Terrains stratifiés ou non stratifiés, d'origine ignée (terrains plutoniens) ou terrains non fossilifères.

AZOÏQUES. . . .	Stratifiés . . .	Groupe des Talcites.
		Groupe des Micacites.
		Groupe des Gneiss.
	Non stratifiés. .	Groupe des Roches granitiques.

ÉNUMÉRATION DES DIVERS TERRAINS QU'ON RENCONTRE DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE, PAR M. CACARRIÉ, INGÉNIEUR DES MINES (1).

Terrains stratifiés.

Alluvions.	
Terrain diluvien.	
Terrain tertiaire moyen. . .	Sables supérieurs. Molasse coquillière. Calcaire d'eau douce. Grès inférieurs.
Terrain crétacé inférieur.	
Terrain jurassique	Oolithe inférieur. Lias.
Terrain de transition. . . .	Anthraxifère. Silurien.
Terrain non fossilifère ou métamorphique.	

Terrains non stratifiés.

Porphyres quartzifères.
Roches feldspatiques et talqueuses.
Roches euritiques et petro-siliceuses.
Granites divers.

(1) Extrait de la description géologique du département de Maine et Loire. Nous avons retourné de bas en haut ce tableau, afin de le mettre mieux en rapport avec celui que nous venons de présenter.

CHAPITRE Ier

TERRAINS PALÉOZOÏQUES

(PREMIÈRE ÉPOQUE DU MONDE ANIMÉ.)

§ Ier. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Le nom de paléozoïque a été donné à ces terrains par M. Phillips pour indiquer qu'ils récèlent les restes des plus anciens êtres connus.

Ils ont pour synonymes : *terrains de transition* et une partie des *terrains secondaires* de Werner. — *Palœozoïc series*, Phillips, Murchison, Morris. — *Terrains hémilysiens*, de M. d'Omalius d'Halloy, etc.

§ II. DIVISION PAR ÉTAGES DES TERRAINS PALÉOZOÏQUES.

Ces terrains, qui reposent sur la formation azoïque, sont les premiers ou les plus anciens des terrains stratifiés fossilifères. M. Alc. d'Orbigny les divise en quatre étages : le *silurien*, le *devonien*, le *carboniférien* et le *permien*. Les deux premiers seulement font partie des terrains paléozoïques de Maine et Loire.

1er étage : SILURIEN, *Murchison*.

§ Ier. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Le mot silurien est un dérivé de *Silures*, nom d'une petite peuplade du pays de Galles.

La synonymie se rapporte aux : *terrains de transition inférieur et*

moyen (Cambrien), de MM. Elie de Beaumont et Dufrénoy. — *Etages phylladique* et *ampélitique* de M. Cordier. — *Terrain ardoisier* de M. d'Omalius d'Halloy.

Cet étage est divisé par M. d'Orbigny en deux sections : *terrain silurien inférieur* ou *proprement dit*, et *terrain silurien supérieur* ou *murchisonien*. Nous allons indiquer la première seulement, la seconde ne se montrant pas en Maine et Loire, comme nous allons bientôt le démontrer.

A. TERRAIN SILURIEN INFÉRIEUR OU SILURIEN PROPREMENT DIT.

§ II. EXTENSION ET LIMITES DU TERRAIN SILURIEN INFÉRIEUR DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Le terrain silurien inférieur, formé pour la majeure partie des schistes, des quartzites et des argiles qui le constituent en grandes masses dans ce département, se présente par stratifications alternes et occupe une étendue considérable en superficie.

Comme le fait remarquer M. Cacarrié en parlant du terrain de transition (1) : « Ce terrain fait partie d'un vaste bassin qui s'étend d'Angers à Ploërmel, de l'est à l'ouest, et d'Angers à Alençon, du sud au nord. Il s'appuie au sud sur la chaîne granitique du Bocage vendéen, et au nord sur une chaîne de granite qui court presque parallèlement à la première, de Mayenne à Brest. A l'ouest, ce bassin se lie, entre Corlay et Rostrenen, par une langue étroite, au terrain de même âge, qui termine, dans le Finistère, la presqu'île de Bretagne. A l'est se trouve, d'Alençon à Angers, la limite de ce terrain. »

Après avoir donné une idée générale de cette vaste formation, il convient sans doute aussi d'en restreindre les limites en les bornant au département de Maine et Loire seulement; ainsi nous dirons :

Le terrain silurien inférieur s'étend non seulement sur toute la région nord-ouest de ce département, moins les quelques points occupés par les granites de Saint-Lambert-de-la-Potherie, de Bécon, etc., et l'espace fourni par les porphyres quartzifères, du sud

(1) Description géologique du département de Maine et Loire.

au nord, qui se sont fait jour en soulevant les schistes dans les fissures desquels ces matières se sont épanchées, mais encore sur la rive gauche de la Loire, dans la partie comprise entre ce fleuve et le Layon, et même au delà de cette rivière, etc.

Comme espèce des plus remarquables de cette contrée, se présente le *schiste tégulaire* ou *ardoisier*. Cette roche, qui repose immédiatement sur des quartzites, est reconnue pour fournir les plus belles et les meilleures ardoises de France. Son exploitation, sur une vaste échelle, se montre plus particulièrement dans les communes de Saint-Barthélemy et de Trélazé, où douze grandes carrières en activité, exploitées dans le principe à ciel ouvert, maintenant pour la plupart par galeries, emploient plus de 2,000 ouvriers (1).

La direction de ce vaste dépôt s'étend du sud-est au nord-est. Commençant à Juigné-sur-Loire, ces bancs passent ensuite sous la Loire en se dirigeant sur les communes de Trélazé, de Saint-Barthélemy et d'Angers. Là, traversant la Maine, ils présentent une exploitation au moulin du Tertre-au-Jau, puis une autre à Avrillé.

Ce schiste se montre à découvert au nord de Saint-Clément-de-la-Place, fournit une exploitation au Louroux-Béconnais, ainsi qu'à la Pouëze, à Angrie et à Noyant-la-Gravoyère (carrière de Mise-en-Grain). Il reparaît à Chazé-Henri, à Segré, et finit d'être visible pour ce côté du département, vers le nord de cette ville, au bourg de l'Hôtellerie-de-Flée, où l'on voit les restes d'une ancienne exploitation. Les carrières de Renazé (département de la Mayenne), font suite à ces dépôts.

D'anciennes carrières d'ardoise se font encore remarquer dans ce département. L'une des plus vastes est celle de Pigeon, située au nord et à la porte d'Angers; puis se présentent, pour le canton de Châteauneuf, les carrières de Marigné, de Champigné, celle des Briotières, commune de Quéré, etc.

§ III. POSITION, PUISSANCE ET DIRECTION DES COUCHES.

L'étage silurien inférieur repose sur les roches du terrain azoïque. Les couches qui le constituent, qui, dans le principe, ont dû être

(1) La Paperie, la Gravelle, la Brumandière, les Petits-Carreaux, les Grands-Carreaux, la Fresnaie, la Chanterie, le Grand-Bouc, la Martelière, la Porée, le Buisson, Monthibert.

déposées horizontalement, se trouvant maintenant plus ou moins relevées, contournées, plissées et même verticales, indiquent assez qu'elles ont éprouvé des soulèvements et par suite des dislocations. Les fossiles, en outre, les trilobites, par exemple, que recèlent les ardoisières d'Angers, déposés dans le sens ou parallèlement aux couches qui forment ces dépôts, démontrent encore cette vérité.

La puissance la plus considérable du terrain silurien inférieur de Maine et Loire, se présente dans le schiste ardoisier d'Angers, de Saint-Barthélemy et de Trélazé, qui fournissent aussi les meilleures ardoises de la contrée, et dont certaines carrières, sans avoir épuisé le schiste tégulaire, atteignent plus de 150 mètres de profondeur. Enfin, la direction des bandes qui forment ces dépôts est d'environ ouest 20° nord à est, 20° sud, et l'inclinaison des couches varie de la verticale à 60°.

§ IV. COMPOSITION MINÉRALOGIQUE.

Le terrain silurien inférieur de Maine et Loire a, comme type exceptionnel stratigraphique, le schiste tégulaire ou ardoisier, et pour caractères paléontologiques les trilobites que cette roche recèle.

Sa composition minéralogique s'établit par la présence de dépôts de quartzites, de schistes divers, d'argiles, de quartz, de fer, etc., et comme nous allons le voir dans les paragraphes suivants.

§ V. ROCHES DU TERRAIN SILURIEN INFÉRIEUR DE MAINE ET LOIRE.

SCHISTE. Cette roche présente un certain nombre de modifications.

1. *Schiste argileux grossier.* — Répandu dans la plus grande partie de la formation.

2. *Schiste ardoisier, schiste tégulaire.* — Les arrondissements d'Angers et de Segré.

3. *Schiste tégulaire zigzag* (1). — Rochers de la Piverdière : lieu situé sur la rive droite de la Maine, commune de Bouchemaine.

(1) Cette roche est disposée par lamelles de 5 à 6 centimètres de largeur, pliées à angles plus ou moins aigus, de manière que la coupe transversale représente une suite de zig-zags des mieux prononcés.

4. *Schiste esquilleux.* — Cette espèce, qui se divise par esquilles fibreuses comprises entre les failles de la roche, et dont la longueur atteint quelquefois plus de cinq mètres, occupe un espace assez considérable sur la rive gauche de l'étang de Saint-Nicolas, près Angers, et des grands champs qui l'avoisinent, de même qu'au plateau de Rosseau, près des Justices. Sous le nom de *Barrette,* ce schiste est employé à faire des échalas à demeure pour soutenir les vignes, etc.

5. *Schiste esquilleux serpentineux.* — Ce schiste, qui se présente par esquilles de 3 à 5 mètres de longueur, diffère du précédent par sa pâte légèrement serpentineuse, d'un gris plus ou moins verdâtre, assez tendre au sortir de la carrière et alors facile à tailler; mais durcissant à l'air, il devient ensuite inaltérable.

Cette roche provient d'une carrière du nom de la *Gâtée,* sise commune de Freigné, et a fourni surtout, conjointement avec d'autres dépôts de même nature, situés dans le département de la Loire-Inférieure, ces croix élancées de douze à quinze pieds de hauteur sur cinq à six pouces de diamètre, formées de deux morceaux (la tige et la croix) et souvent sculptées, que l'on rencontre ordinairement dans les cimetières des environs de Candé et de Pouancé.

6. *Schiste satiné.* — Cette variété, de couleur gris-cendré, douce au toucher, se montre sur différents points de ce département : à la Membrolle, sur la route du Lion-d'Angers, ainsi que sur celle de ce premier bourg à celui de Saint-Clément-de-la-Place; sur la route de Thorigné au Lion-d'Angers, et du Lion-d'Angers à Segré, etc.

Ce schiste pourrait fournir de bons crayons pour écrire sur la pierre.

7. *Schiste noir ampéliteux.* — Aspect de la houille. Route de Chalonnes à Chemillé.

8. *Schiste siliceux ampéliteux.* — Ce schiste, d'un bleu-noirâtre, compacte, de moyenne dureté, imprégné de silice, est employé particulièrement par les jardiniers pour aiguiser leurs instruments tranchants. Ce schiste, ou cette pierre à aiguiser, d'excellente qualité, se trouve au milieu des schistes siluriens, à la métairie de la Sarvangras, commune du Louroux-Béconnais.

9. *Schiste argileux ochreux jaune.* — Les champs de Saint-Martin, le chemin de la Baumette, etc.

10. *Schiste argileux ochreux rouge.* — Il est propre à faire des crayons (la pierre de Charpentier). On le rencontre dans les argiles

rouges, à Champigné, canton de Châteauneuf; au Tertre-au-Jau, près Angers, etc.

11. *Phyllade.* — Schiste micacé-pailleté (1). A Neuville, ainsi qu'à la métairie de la Sarvangras, déjà citée. La roche de cette dernière localité est quelquefois décomposée, alors les paillettes de mica sont libres, non adhérentes, éparses ou bien rassemblées en petits amas.

Argile. Il existe des argiles dans tous les terrains. Celles du terrain silurien sont :

12. *Argile ordinaire*, ou terre glaise. — Elle est employée, comme beaucoup d'autres de diverses formations, à la fabrication des tuiles, briques, carreaux, etc.

13. *Argile figuline bleue-noirâtre.* — Beaucouzé, etc.

14. *Argile figuline bleue.* — La Pouèze, Segré, etc.

15. *Argile figuline blanche.* — Landes de Feneu, Segré, etc.

16. *Argile figuline rouge.* — Segré, etc.

17. *Argile figuline violette.* — Segré, etc.

Quartz. Le quartz, comme les argiles, appartient à tous les terrains; mais, considéré comme roche du terrain silurien, il se présente sous des formes différentes.

18. *Quartz hyalin.* — Il forme des filons dans le schiste ardoisier et autres.

19. *Quartz radié.* — Il présente un filon puissant à Jouannette, à l'est de la fontaine minérale de ce nom, sur la commune de Chavagnes. — Le quartz radié se montre encore, mais sur une étendue peu considérable de terrains, aux environs de la Roche, commune de Saint-Jean-de-Linières. Cette dernière localité fournit aussi des échantillons de *quartz primitif* (cristaux cubiques).

20. *Quartz lydien* ou *phthanite.* — Le quartz lydien, qui se rattache à la formation devonienne, se fait remarquer aussi dans le terrain silurien, où il occupe d'assez grands espaces. C'est ainsi qu'on le rencontre à Trélazé, entre la Cantinière et la Bodinière, sur la limite du schiste ardoisier. Cette roche se présente également au sud-ouest de Saint-Barthélemy, à peu de distance du dépôt de marbre des Portières, à la Reue, à la Polinière, à l'Aigrière, aux Ardoises, à la Marmitière, etc.

Le quartz lydien se montre encore, et toujours dans le même ter-

(1) Ne pas confondre avec le *mica-schiste*, de la formation azoïque.

rain, non loin des Mortiers, près d'Angers, ainsi que dans le Bois-Torchon, commune d'Alençon, etc.

QUARTZITE. Cette roche, de contexture compacte, plus ou moins grenue, formée en grande partie de quartz, se présente, soit en couches, soit en amas, dans le terrain silurien.

21. *Quartzite schisteux.* — Angers, Segré, etc., etc.

22. *Quartzite schistoïde.* — Brissac, Beaucouzé, etc., etc.

23. *Quartzite porphyroïde* (1). — Cette roche, qui est schistoïde, fibreuse, d'un blanc-jaunâtre terreux ou d'un gris-cendré, renferme dans sa pâte, qui est en grande partie siliceuse, une certaine quantité de grains noduleux de même nature. — Angers : les Champs de Saint-Martin, la Baumette, le camp de César, etc.

24. *Quartzite amorphe.* — Nous réunissons sous cette dénomination tous ces quartzites on ne peut plus variés dans la contexture, la couleur ou la composition, que l'on rencontre sur différents points du terrain silurien de ce département.

25. HYALOMICTE. — Cette roche, composée de quartz et de mica, se présente et forme des filons dans les roches schisteuses de Saint-Nicolas, de Saint-Jean-de-Linières, etc.

FER. Ce métal se présente ordinairement sous forme de minerai, avec ou sans mélange d'autres corps.

26. *Fer magnétique phosphoreux.* — D'un noir verdâtre, à poussière d'un vert foncé, magnétique et même magnétipolaire. Il présente une masse compacte, divisée en fragments parallélipipédiques. Ce minerai, qui paraît être très riche, a été observé par MM. les ingénieurs des mines, aux environs de Segré, sur les bords de l'Oudon, près du Vau-d'Oudon, dans une excavation ouverte pour l'empierrement de la route. — On rencontre encore ce minerai entre Segré et Noyant-la-Gravoyère, près d'une lande.

27. *Fer oligiste massif.* — Structure grenue et cristalline, d'un rouge-bleuâtre, à poussière rouge. — A l'extrémité du plateau de Noyant-la-Gravoyère, ainsi que près de la grande route de Segré, etc.

A la hauteur de Combrée, dit M. Cacarrié, sur la grande route, on retrouve le même minerai, accompagné de scories de forges à bras, ce qui indique qu'autrefois il a été l'objet d'une exploitation.

(1) Nous avons cru devoir donner à cette roche remarquable des environs d'Angers un nom propre à la caractériser.

Ce gisement, dit toujours M. Cacarrié, paraît avoir une grande étendue, puisque de Segré à Vergonnes, on rencontre communément des fragments du même minerai.

28. Sous forme de *quartzite ferrugineux*, ce minerai se montre au nord de Champigné, canton de Châteauneuf, depuis le bois d'Helleau, jusqu'au moulin des Fontenelles; et en traversant le bois de la Chapelle, situé sur cette ligne, l'on y rencontre des scories de forges à bras.

A Angers, l'on retrouve ce minerai au Jardin-des-Plantes, au Champ-de-Mars et dans le faubourg Saint-Michel; dans cette dernière localité, il présente une puissance de douze mètres.

Cette roche ferrugineuse se montre encore à Angrie, à la métairie de la Rivière-Besnard, et presqu'à l'affleurement du sol; elle présente une bande d'environ 30 mètres de largeur, qui traverse de l'est à l'ouest la commune d'Angrie; sa puissance, sans être connue d'une manière exacte, fait présumer néanmoins que ce minerai, qui a fourni 40 p. % de fer à l'analyse, peut donner lieu à une exploitation profitable.

29. *Fer arsenical amorphe.* — A Angers, dans une gangue de quartz gras, à une certaine profondeur, en creusant un puits sur la limite du faubourg Saint-Samson et du boulevard des Pommiers. — Le même minerai rencontré dans un silex corné du Champ-de-Mars d'Angers.

30. *Fer arsenical amorphe, avec plomb sulfuré.* — Dans une gangue de quartz, des schistes de Saint-Pierre-Montlimard (1).

(1) Les carrières à ciel ouvert que l'on remarque dans la commune de Saint-Pierre-Montlimard, aux environs du Verger (maison bourgeoise), et au nombre de 8 à 10, dont une très vaste et très profonde, et aujourd'hui remplie d'eau, ont été ouvertes, il faut le croire, pour obtenir de ce minerai, du plomb et de l'arsenic; car le fer arsenical seul n'ayant aucun emploi bien important, des travaux aussi considérables que ceux-ci ne devaient pas avoir été entrepris dans la vue seule d'obtenir ce minerai qui est connu aussi sous le nom de Mispickel.

Dans les déblais de ces carrières, l'on rencontre encore des fragments composés d'arsenic et de soufre (sulfure d'arsenic).

§ VI. MINÉRAUX DU TERRAIN SILURIEN INFÉRIEUR.

* Sels solubles.

Les eaux que contient le terrain silurien inférieur ou qui surgissent de son sein, tiennent ordinairement en dissolution plusieurs espèces de sels qui, le plus ordinairement, rendent ces eaux difficiles à digérer, et, par cela même, on peut dire impotables; tandis que d'autres eaux, les eaux minérales ferrugineuses, n'apportent, dans l'économie animale, que des effets salutaires. Nous ferons de celles-ci une classe à part.

** Sels solubles contenus dans les eaux des sources, des puits et des carrières.

1. *Sulfate d'alumine* (alun, alun de plume).
2. *Sulfate de potasse* (sel de duobus).
3. *Sulfate de soude* (sel de Glauber).
4. *Sulfate de chaux* (gypse, sélénite).
5. *Sulfate de magnésie* (sel d'Epsom, sel de Sedlitz).
6. *Sulfate de peroxide de fer.*
7. *Nitrate de chaux* (nitre calcaire).
8. *Carbonate de chaux* (chaux carbonatée, pierre calcaire).
9. *Muriate de magnésie* (chlorure de magnesium).
10. *Muriate de soude* (chlorure de sodium, sel marin).

Le muriate de soude (chlorure de sodium) s'est présenté dans les eaux du puits de la ferme de Grésil, commune de la Meignanne. M. Genest, ancien pharmacien à Angers, a reconnu, dans un litre d'eau, 4,75 milligrammes de sels, dont 4 décigrammes peu solubles; l'autre portion de sel, du poids de 3,81 milligrammes, était, pour la majeure partie, formée de muriate de soude.

Le muriate de soude s'est encore présenté, ainsi que le muriate de magnésie (chlorure de magnesium), dans les eaux du puits de la Tuloire, commune de Montreuil-Belfroy, d'après une analyse faite également par M. Genest.

11. Le *carbonate de soude* (natron) ne s'est encore présenté qu'en efflorescence sur les schistes ardoisiers (D.).

Les eaux des carrières d'ardoises ont été analysées par M. Lechâtellier.

1° Eaux de la carrière de la Gravelle, commune de Saint-Barthélemy.

	gr.
Sulfate d'alumine	0,032
Sulfate de protoxide de fer. . .	0,063
Sulfate de chaux.	0,869
Sulfate de magnésie.	0,726
Sulfate de potasse	0,017
Chlorure de sodium.	0,080

2° *Idem* de la carrière des Grands-Carreaux, à Trelazé.

Sulfate d'alumine	0,232
Sulfate de protoxide de fer. . .	non dosés.
Sulfate de nickel.	
Sulfate de chaux.	
Sulfate de magnésie.	
Sulfate de potasse et de soude. .	

3° *Idem* de la carrière de la Pouèze.

Sulfate de protoxide de fer. . .	non dosés.
Sulfate d'alumine	
Sulfate de cobalt et de nickel . .	
Sulfate de chaux.	
Sulfate de magnésie.	
Sulfate de potasse et de soude. .	

*** **Eaux minérales ferrugineuses de Maine & Loire.**

En première ligne se présentent les *eaux ferrugineuses froides* de Martigné-Briant. Pour en donner une idée exacte, nous ne pouvons

mieux faire que de rapporter ici l'analyse qui en a été faite, en 1847, par MM. Cadot et Godfroy, chimistes à Angers.

Par litre d'eau :

Acide carbonique, 32 centimètres cubes; azote, 16 centimètres cubes.

	gr.
Carbonate de protoxide de fer. .	0,0400
Id. de chaux.	0,0903
Id. de magnésie. . . .	0,0141
Sulfate de soude.	0,2283
Chlorure de sodium.	0,1396
Id. de calcium.	0,0140
Id. de magnesium. . . .	0,0163
Silice	0,0100
Matière végétale.	0,0100
Total. . .	0,5626

Un grand nombre d'autres sources ferrugineuses, placées sur différents points de ce département, ayant été le sujet d'analyses particulières, nous allons rapporter, en reproduisant le tableau ci-joint, les résultats obtenus par M. Menière, pharmacien à Angers.

ANALYSES COMPARATIVES DES EAUX FERRUGINEUSES DU DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE

PAR M. CH. MÉNIÈRE, PHARMACIEN A ANGERS.

SOURCES	ACIDE CARBONIQUE.	BI-CARBONATE de			SOUS-CARBONATE de Manganèse.	CHLORURES de			SULFATES de						MANGANÈSE.	SILICE.	MATIÈRE ORGANIQUE.	TOTAL sur six litres.	DÉPOT ARSÉNICAL. Traces.	ANNÉES.
		Chaux.	Magnésie.	Fer.		Sodium.	Calcium.	Magnesium.	Manganèse.	Chaux.	Magnésie.	Fer.	Alumine.	Soude.						
		gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.	gr. c.		
1. Angers : rue des Carmes.......	Quantité indéterminée d'acide carbonique.	0,40	1,00	0,25	0,90	»	»	1,80	1,90	0,35	»	0,10	1,50	»	»	0,40	0,70	9,30	»	1849
1. Saint-Barthélemy : Rosseau....		0,45	0,36	0,09	»	»	0,60	6,86	»	0,45	»	0,05	0,65	»	Traces.	0,25	0,15	3,90	D.A.	1848
1. Gohier : près Saint-Remy......		0,64	0,80	0,18	»	0,10	0,28	0,15	»	0,45	»	»	0,30	0,40	Traces.	0,20	0,10	3,60	D.A.	1848
1. Quincé : près Brissac.........		0,10	0,20	0,10	»	0,70	0,80	»	»	0,53	0,13	»	0,20	»	0,10	0,40	0,14	3,40	»	1847
2. Soucelles : fontaine St-Hernel...		0,90	0,60	»	»	0,40	0,30	»	»	0,35	»	»	0,12	»	0,08	0,45	0,10	3,30	»	1848
1. Daumeray : près Durtal........		0,80	0,90	0,10	»	»	0,10	»	0,15	0,20	0,10	0,08	0,27	»	»	0,40	0,10	3,20	D.A.	1847
1. Chalonnes : fontaine St-Maurille.		0,38	0,35	0,07	0,18	»	0,40	0,45	»	0,45	»	»	0,20	»	»	0,47	0,20	3,15	»	1848
1. Beaupreau : dans le parc.......		0,40	0,65	0,15	Traces.	»	0,40	0,35	»	0,45	»	Traces.	»	»	0,10	0,20	0,30	3,00	D.A.	1848
1. Segré : route de Louvaines.....		0,25	0,15	0,10	Traces.	»	0,45	0,45	»	0,45	0,35	»	»	»	»	0,35	0,20	2,75	»	1848
2. Quincé : la Grange-Ferrée.....		0,15	0,40	0,15	»	0,20	0,13	»	»	0,40	0,05	0,02	0,60	»	Traces.	0,35	0,10	2,55	D.A	1847
1. Saint-Remy-la-Varenne.......		0,27	0,49	0,12	»	0,30	0,22	»	»	0,20	0,20	Traces.	0,25	»	0,10	0,38	0,10	2,53	D.A.	1848
1. Ecuillé : vieille source....		0,45	0,50	0,08	»	»	0,10	0,15	»	0,30	»	»	0,25	»	»	0,20	0,37	2,40	»	1847
1. Ecuillé, 1re source : Laplanche..		0,30	0,40	0,10	»	0,20	0,15	0,20	»	0,30	»	»	»	»	»	0,30	0,45	2,40	D.A.	1847
1. Chaumont : à la Fontaine......		0,15	0,25	0,10	»	0,90	0,35	0,06	»	0,24	»	»	0,05	»	Traces.	0,10	0,20	2,40	D.A.	1846
2. Feneu : Varennes............		0,40	»	0,10	»	0,35	0,45	»	»	0,30	0,28	0,02	0,30	»	Traces.	0,10	0,10	2,40	D.A.	1844
1. Andard : au bas du vivier......		Traces.	»	»	»	»	0,45	0,35	»	0,35	0,30	Traces.	0,45	0,30	»	0,20	Traces.	2,40	»	1844
1. Sceaux : à Launay..		0,30	0,05	0,10	0,30	»	0,45	0,25	»	0,10	0,10	0,05	0,10	0,25	0,25	0,20	Traces.	2,20	D.A.	1847
2. Saint-Sylvain : Epervière......		0,30	0,35	0,08	0,10	»	0,40	»	»	0,35	0,35	»	»	»	»	0,07	0,15	2,15	D.A.	1845
1. Durtal : Courrière............		0,27	0,25	0,08	»	»	0,25	»	0,10	0,30	0,20	0,10	0,20	»	»	0,25	0,10	2,10	D.A.	1848
1. Cheffes : à Soudon............		0,30	0,20	»	»	0,20	0,30	»	»	0,25	0,30	Traces.	0,10	0,10	»	0,10	0,25	2,10	»	1847
1. Louvaines : à Launay.........		0,60	0,10	0,05	»	»	0,40	0,50	»	0,07	0,08	Traces.	0,22	»	»	0,05	0,03	2,10	»	1848
1. Chemillé : Chaperonnière......		0,35	»	0,15	0,10	»	0,30	0,25	»	»	»	0,03	0,32	»	»	0,30	0,20	2,00	D.A.	1848
3. Durtal : à Bouillant..........		0,95	0,45	0,10	»	»	0,05	»	Traces.	0,08	0,10	0,12	»	»	»	0,05	0,05	1,95	D.A.	1848
2. Prunier : le grand Tertre.......		0,12	0,18	0,20	»	0,15	0,10	»	»	0,40	0,15	»	0,10	»	»	0,10	Traces.	1,50	D.A.	1846
1. Feneu : Scine...............		0,10	0,05	0,10	Traces.	»	0,20	0,25	»	0,20	»	Traces.	0,25	»	»	0,10	»	1,25	D.A.	1847
1. Chemillé : Sorinière..........		0,08	0,07	0,10	0,05	»	0,10	»	»	»	0,15	0,05	0,20	»	»	0,30	0,10	1,20	D.A.	1848

2. Martigné : Jouannette. L'étude des eaux de Jouannette a été faite par MM. Godfroi et Cadot ; et M. Ménière, en analysant l'eau de la principale fontaine, a reconnu que son dépôt était arsenical

**** Minéraux métallifères.

Fer. — Le fer, en Maine et Loire, présente un grand nombre de modifications.

12. *Fer magnétique, phosphoreux.* — Les environs de Segré, au Vau-d'Oudon ; Noyant-la-Gravoyère, etc.

13. *Fer oligiste massif.* — Les environs de Segré.

14. *Fer hématite massif.* — Du Jardin Botanique, du faubourg Saint-Michel et du Champ-de-Mars d'Angers, etc.

15. *Fer hématite massif, schistoïde.* — Du Jardin Botanique d'Angers, etc.

16. *Fer hématite sablonneux, schistoïde.* — Des quartzites de la Chapelle-sur-Oudon.

17. *Fer oxidé hydraté, géodique.* — Des schistes.

18. *Fer oxidé hydraté, spongieux.* — Des ardoisières d'Angers.

19. *Fer phosphaté terreux.* — Dans l'argile des marais.

20. *Fer arsenical.* — Des schistes de Saint-Pierre-Montlimart, ainsi que d'Angers : boulevard des Pommiers et Champ-de-Mars.

21. *Fer sulfuré blanc primitif* (pyrite blanche). — Les ardoisières d'Angers.

22. *Fer sulfuré jaune primitif* (pyrite jaune). — Les ardoisières de Maine et Loire (1).

23. *Fer sulfuré jaune dendroïque.* — Ib.

24. *Fer sulfuré jaune massif.* — Ib.

Cuivre. — Dans ce département, le cuivre se présente rarement.

25. *Cuivre sulfuré (cuivre pyriteux amorphe).* — Du rocher de Bralle, commune de Saint-Pierre-Montlimart.

26. *Cuivre carbonaté bleu et vert.* — Dans une gangue de quartz à Martigné-Briand.

27. *Cuivre carbonaté vert.* — Dans un schiste gris-brun du château de Chalonnes.

Observation. Sur la commune de Mûrs, dans des vignes qui bordent la route de Denée, l'on trouve, éparses sur le sol, des scories

(1) Il se présente quelquefois en druse dans les filons de quartz. Les cristaux, qui varient beaucoup en grosseur, sont quelquefois géminés.

Parmi les pyrites des ardoisières, il en est qui contiennent du *Cobalt* et du Nickel.

de cuivre rouge provenues sans doute de la fonte de ce métal; mais d'où provenait le minerai?

Plomb. — Se trouve accidentellement.

28. *Plomb sulfuré lamellaire.* — Dans le fer arsenical de Saint-Pierre-Montlimart, ainsi que dans des silex du Champ-de-Mars d'Angers (D.).

Zinc. — Accidentellement.

29. *Zinc sulfuré tétraèdre.* — Dans un filon de quartz, avec chaux fluatée cubique de la Gravelle, commune de Trelazé (D.).

Manganèse. — Assez répandu dans les quartzites.

30. *Manganèse terreux.* — Des quartzites d'Érigné, etc. Cette variété se présente fréquemment sous forme de *Dentrites superficielles*.

31. *Manganèse terreux, concrétionné.* — Ib.

32. *Manganèse oxidé.* — Ib.

Arsenic. — Se présente rarement.

33. *Arsenic oxidé, pulvérulent.* — Avec le fer arsenical de Saint-Pierre-Montlimart.

***** Minéraux pierreux.

Gypse. — Se présente rarement.

34. *Gypse sélénite équivalent.* — En cristaux comprimés, des ardoisières du Pré-Pigeon (D.).

35. *Gypse sélénite aciculaire.* — Ib., ainsi que des Grands-Carreaux, commune de Trelazé (D.).

Baryte. — Accidentellement.

36. *Baryte sulfatée rose, avec quartz prismé.* — D'Angrie (D.).

Quartz. — Très répandu.

37. *Quartz hyalin, prismé,* blanchâtre. — De Chavagnes, etc.

38. *Quartz aciculaire radié.* — De Jouannette, commune de Chavagnes; de la Roche, commune de Saint-Jean-de-Linières.

39. *Quartz hyalin, prismé, court.* — Chavagnes, Juigné-sur-Loire.

40. *Quartz hyalin, prismé, basoïde.* — Dans des filons des ardoises d'Angers.

41. *Quartz hyalin, prismé, raccourci.* — Sur térénite gris, de Juigné-sur-Loire.

42. *Quartz hyalin, opaque.* — Dans les filons du schiste.
43. *Quartz gras, blanchâtre.* — En filons dans les ardoises.
44. *Quartz gras, gris.* — La Baumette, etc.
45. *Quartz gras, gris ou grisâtre, fétide.* — La Baumette.
46. *Quartz gras, poreux, blanchâtre.* — Saint-Léonard, près Angers.
47. *Quartz gras, cloisonné.* — Dans les ardoisières.
48. *Quartz fétide, grisâtre.* — La Baumette.
49. *Quartz saccaroïde.* — Chavagnes, etc.

Talc. — Assez rarement.

50. *Talc stéatite, blanc.* — De la Veurlière, commune d'Angrie.
51. *Talc chlorité verdâtre.* — Dans le quartz du schiste ardoisier. — Il présente des variétés : blanchâtre, jaunâtre ou dorée.

Schiste. — Très répandu dans les arrondissements d'Angers et de Segré.

52. *Schiste tégulaire rhomboïdal.* — Angers, Trelazé, etc. Il se montre quelquefois avec irrisation ou herborisation.
53. *Schiste esquilleux,* en aiguilles allongées.— De Saint-Nicolas, de la plaine de Rossau.
54. *Schiste esquilleux, rhomboïdal.* — Saint-Léonard.
55. *Schiste esquilleux, serpentineux.* — Freigné.
56. Argilolithe. — Le Lion-d'Angers, Érigné, etc.
57. *Térénite commun.* — Parmi les schistes; Juigné-sur-Loire, Mûrs, Bouchemaine, etc.— Il présente des variétés de couleur : grise, brune, violette, gris-rougeâtre, etc.
58. Epidote. — Des ardoisières; très rare (D.).
59. Mésotype aciculaire, radiée. — Sur filon de quartz des ardoises. Très rare (D.).

§ VII. FOSSILES DU TERRAIN SILURIEN INFÉRIEUR DE MAINE ET LOIRE.

1. *Ogygia Guettardi,* Al. Brong.
2. — *Wahlenbergii.* Al. Brong.
3. — *Brongnarti,* Mar. Rouault.
4. — *Edwardsi,* Mar. Rouault.
5. *Calymen Tristani,* Al. Brong.
6. — *Arago,* Mar. Rouault.

7. *Phacops longicaudatus*, Murchison.
8. *Illænus Desmaresti*, Al. Brong.
9. *Cheirurus (Calymen) Tournemini*, Mar. Rouault.
10. *Prionocheilus Vernueili*, Mar. Rouault.
11. *Isoletus gigas*, vel *Illænus giganteus*.
12. *Fragments d'animaux, indéterminables.*

Les ardoisières d'Angers, de Saint-Barthélemy et de Trelazé, sont les seuls dépôts, dans ce département, à fournir des fossiles, et ceux qu'on y a observés se rapportent, dans l'ordre des Trilobites, aux genres et aux espèces que nous venons d'énumérer.

C'est dans l'une de ces localités, parmi les déblais des carrières de Saint-Barthélemy, que nous observâmes et recueillîmes, pour la première fois, vers l'année 1810, plusieurs échantillons de trilobites avec des yeux réticulés.

La constatation de ce fait, qui ne manque pas d'importance, et dont nous ne fîmes aucun mystère, dut nécessairement profiter à la science; et, en 1840, le Congrès scientifique de France, lors de sa réunion à Angers, remarqua et vit avec beaucoup d'intérêt les échantillons de ces animaux, qu'on ne retrouve plus qu'à l'état fossile, que nous lui présentâmes, montrant des yeux ainsi configurés.

2e étage : Dévonien, *Murchison*.

§ I. Étymologie et synonymie.

Le nom de Dévonien, donné à cet étage par M. Murchison, est dérivé de celui de *Devonshire*, en Angleterre : ce comté présentant le type de cet étage.

Les synonymes sont : *Système Dévonien*, de MM. Murchison, Sedwick; — *Terrains de transition supérieur*, de MM. Élie de Beaumont et du Fresnoy; — *Terrain anthraxifère supérieur*, de M. d'Omalius; — *Terrain Dévonien*, de M. Beudant, etc.

Cet étage se compose de deux formations bien distinctes l'une de l'autre, sous tous les rapports, quoiqu'appartenant à la même époque : le marbre ou calcaire Dévonien et le terrain anthraxifère.

Si, dans toutes les localités, le marbre et le terrain anthraxifère

de Maine et Loire se touchaient sur tous les points, comme cela se présente en quelque sorte sur les bords du Layon et de la rive gauche de la Loire, nous comprendrions ces deux terrains dans un seul et même article; mais comme il n'en est pas partout ainsi, nous diviserons donc l'étage qui les concerne en deux sections.

A. MARBRE OU CALCAIRE DÉVONIEN DE MAINE ET LOIRE.

Les marbres qui constituent, pour une de ses parties, l'étage Dévonien de Maine et Loire, étant liés, sur certains points, avec le terrain anthraxifère, comme nous venons de le faire remarquer, il est évident qu'il serait difficile de les distraire de cet étage, auquel nous croyons devoir les rapporter; car, si d'un côté l'on considère que certains de leurs dépôts, comme nous aurons occasion de le voir, recèlent des fossiles propres à l'étage Dévonien, l'on sera convaincu, comme nous pouvons l'être, de la nécessité de comprendre les marbres de Maine et Loire dans l'étage où nous les plaçons.

§ II. EXTENSION ET LIMITES DU CALCAIRE DÉVONIEN (MARBRE) DE MAINE ET LOIRE.

Pour faciliter l'examen des marbres de Maine et Loire, nous les présenterons d'après leur position géographique, en deux parties ou divisions distinctes.

* Marbres des bords du Layon, ainsi que des bords de la Loire.

Le plus considérable des dépôts de marbre de Maine et Loire est celui qui longe le terrain anthraxifère, et qui lui est contigu, depuis Beaulieu jusqu'à Montjean, en suivant le Layon jusqu'à son embouchure dans la Loire à Chalonnes, et la rive gauche de ce fleuve jusqu'à Montjean.

Le marbre n'est séparé du terrain anthraxifère, dont il suit la direction, que par des schistes verts et violets appartenant au terrain anthraxifère.

Voici ce que dit M. Roland, directeur des mines de Layon et Loire, au sujet de ces marbres (1) :

(1) Session du congrès scientifique de France tenu à Tours en 1849.

« On a constaté trois bandes de calcaire longeant le terrain anthraxifère dans toute son étendue; le plus important est celui du sud qu'on peut suivre, sans interruption sensible, sur une longueur de plus de 30 kilomètres.

» En certains points, cette bande présente des renflements qui montrent cette particularité correspondant aux points où la zône anthraxifère atteint sa plus grande largeur (1). »

Cette bande, qui, comme nous l'avons déjà dit, est la plus importante, s'étend presque sans interruption sur les communes et villages ci-après : Beaulieu, le Pont-Barré, Saint-Lambert-du-Lattay, Saint-Aubin-de-Luigné, la Fresnaye, la Haie-Longue, Chaudefonds, Chalonnes, Montjean, Châteaupanne et le Mesnil.

La seconde bande, située au sud-ouest de celle-ci, se présente sur les communes de Bouzillé, Liré et Drain.

Enfin la troisième bande, séparée par la Loire, se montre entre Denée et Savennières.

Le calcaire de la première bande est compacte, à cassure esquilleuse ou grossièrement lamellaire; sa couleur est grisâtre, rarement blanche, jaunâtre, rougeâtre ou noirâtre. Il contient une couche de *Dolomie* (chaux carbonatée magnésifère), qu'on laisse dans l'exploitation. A la carrière du *Grand-Fourneau*, commune de Chalonnes, cette espèce de roche forme une muraille de 20 mètres de hauteur.

La seconde bande de calcaire, située au milieu des schistes métamorphiques, présente un calcaire compacte, massif, gris ou noirâtre, à cassure conchoïde. Ce banc renferme du calcaire saccaroïde et montre des fragments de calcaire hyalin, blanc ou rosé.

La troisième bande présente : 1° à Denée, le calcaire mêlé avec le schiste (calschiste) de diverses couleurs : violette, jaunâtre ou verdâtre. Il recèle aussi des veines de calcaire saccaroïde (2). — 2° Le dépôt de calcaire de Savennières, situé au nord du bourg, sur un coteau incliné au sud, présente un marbre rouge veiné de blanc; mais ces veines, d'un blanc-laiteux, étant dues à autant de petits fi-

(1) Les parties les plus puissantes se trouvent près de Montjean et de Chaudefonds.

(2) Aucune exploitation n'est venue mettre au jour les roches et les minéraux que recèle cette curieuse localité, dont nous avons, avec M. Desvaux, recueilli néanmoins un grand nombre d'espèces et de variétés, telles que : schistes verts, violets, épidot, asberte, carton des montagnes, etc.

lons de quartz, il en résulte un obstacle à son polissage lorsqu'on veut l'employer pour la marbrerie.

** **Marbres des environs d'Angers et de l'arrondissement de Segré.**

La quatrième bande du calcaire Dévonien de Maine et Loire se présente au milieu du terrain silurien inférieur, et repose sur les schistes de cette formation. Elle se montre de l'est à l'ouest, sur une ligne plus ou moins directe, et occupe une étendue de terrain qui paraîtrait considérable si l'on ne tenait compte des lacunes, souvent fort grandes, qui séparent chacun des dépôts dont cette quatrième bande est formée.

Le premier de ces dépôts prend naissance dans la commune de Saint-Barthélemy, sur la limite nord des exploitations du schiste ardoisier; et en suivant, par l'induction que nous donnait le quartz lidien ou phtanite de cette commune qui accompagne le marbre, bien qu'à des distances plus ou moins rapprochées, nous sommes arrivé à pouvoir préciser plusieurs gisements assez importants de ce calcaire qui n'avaient pas encore été signalés.

Dans cette commune, le marbre occupe un certain espace à la métairie des Grès-de-Chauffour. De ce point, le calcaire se dirige sur les bois de Pihardy, les Rangeardières, Saint-Malo, la Petite-Portière, la Grande-Portière et la Croix-Blanche, et, dans ces différentes localités, il présente une roche grisâtre, à cassure sublamellaire.

Dans cette même direction, le marbre reparaît, mais sur la commune d'Angers, aux Mortiers, ainsi qu'à la Peinterie, et, dans ces deux localités, comme à Saint-Barthélemy, il est accompagné d'une bande de quartz lidien.

Enfin, non loin de la Peinterie, se montre le vaste dépôt des Fourneaux. Dans cette localité, les bancs inclinés au nord, sont formés de calcaire gris ou noirâtre, veiné par du calcaire blanc lamellaire.

Un troisième dépôt de ce même banc, situé à 12 kilomètres d'Angers, se montre au nord de la Meignanne, entre Brisson et la Chauvellière. Ce banc est enclavé dans le schiste dont il suit la direction. Le calcaire qui le compose est d'un gris-noirâtre et, comme celui d'Angers, traversé par des veines blanches de calcaire lamel-

laire. Il est exploité dans deux carrières, l'une au nord-est, l'autre au nord-ouest du bourg.

Ce dépôt se prolonge, avec de grandes interruptions, d'un côté vers le Flécher, où il occupe un espace assez restreint, et s'étend dans une autre direction entre la Meignanne et Mauny; dans cette dernière localité, il a été le sujet d'une exploitation.

Dans l'arrondissement de Segré, le marbre, assez limité dans le nombre de ses gisements, se présente dans les cantons du Lion-d'Angers et de Candé, et sur quatre communes seulement.

La formation du marbre de cette contrée se rattache sans doute à celle de la Meignanne et des environs d'Angers, dont elle est distante, dans son point le plus rapproché à Vern, de 16 kil. ou environ.

Dans cette dernière commune, le marbre se montre au sud-ouest et à deux kilomètres du bourg, au village de la Choletais et de ses environs, et sert à alimenter les fours à chaux de la Belle-Étoile. A la métairie des Haies, à l'ouest du dépôt précédent, se présente la même espèce de calcaire, mais servant à alimenter les fours à chaux de Sainte-Marie; à la métairie de la Chalumenaie, située à deux kilomètres du bourg de Vern, entre la route de Candé et celle du Louroux, le marbre se présente sur une étendue de 5 hec. ou environ.

Sur la commune de Chazé-sur-Argos, canton de Candé, le marbre se montre sur la métairie de la Derouère, ainsi que sur celle de la Briantière. Ce calcaire étant un peu argileux donne une chaux légèrement hydraulique.

La commune d'Angrie, canton de Candé, présente plusieurs dépôts de marbre, l'un à la métairie de la Veurière, l'autre à la closerie de l'Hérisson. Ce dernier sert à alimenter le four de la Fresnaie.

Dans cette même commune d'Angrie, des indices de marbre se sont manifestés au village de la Gaudinière, d'où M. J. Guibourg a suivi la direction vers et jusqu'à la carrière de la Fresnaie, sans exploitation, et celle de la Veurière en pleine activité.

Comme nous avons eu déjà occasion de le faire remarquer, le quartz lydien ou phtanite accompagne également les dépôts de marbre de cette contrée, soit en affleurant le sol, soit en plongeant plus ou moins profondément dans son sein.

Ces différents dépôts se présentent sous forme amygdaloïde; et les couches qui la composent se montrent sous des inclinaisons plus ou moins variables. A la métairie des Haies (carrière de Sainte-Marie),

les couches ont une inclinaison de 40 à 45 degrés, ou bien se présentent dans des conditions tellement tourmentées qu'il n'y a rien de régulier dans la forme qu'elles affectent.

§ III. POSITION ET COMPOSITION MINÉRALOGIQUE DU CALCAIRE DÉVONIEN (MARBRE) DE MAINE ET LOIRE.

Le calcaire Dévonien de Maine et Loire repose sur le terrain silurien inférieur qui, en outre, l'enclave le plus ordinairement et dont il prend la direction; mais sur les bords du Layon il touche le terrain anthraxifère par ses schistes verts et rouges formant une bande qui l'accompagne et qui l'en sépare.

Les marbres de Maine et Loire varient dans leurs couleurs; en général, ils sont gris ou noirâtres et veinés par du calcaire blanc lamellaire. — A Beaulieu, il se présente quelquefois avec une teinte rosée.

Le calcaire de la Meignanne et celui d'Angers, à raison d'une portion d'argile qui entre dans sa composition, donnent une chaux reconnue pour être hydraulique.

Le calcaire des Haies, de couleur grisâtre ou noirâtre, plus ou moins veiné de blanc, renferme dans sa composition une quantité variable d'anthracite, qui diminue d'autant celle du charbon de terre employée à sa cuisson.

Le calcaire des Haies, comme celui de la Belle-Etoile, recèle, dans certains bancs, une quantité considérable de fossiles bien propres à caractériser cette formation.

Quant au calcaire de la Veurière et de la Fresnaie, sa couleur, d'un gris-pâle veiné de blanc, indépendamment de ses qualités convenables pour faire de la chaux qui n'est pas hydraulique, peut encore la faire rechercher avantageusement pour la marbrerie. Il ne renferme pas d'anthracite dans sa composition et ne présente aucune espèce de fossiles. L'épaisseur des bancs varie de 1 mètre à 1 mètre 50 centimètres.

Le calcaire des bords du Layon contient généralement une couche de dolomie (chaux carbonatée magnésifère), qu'on laisse dans l'exploitation. A la carrière du *Grand-Fourneau*, commune de Chalonnes, cette roche forme une muraille d'environ 20 m. de hauteur.

A Denée, le calcaire uni au schiste (calschiste) se présente sous

diverses couleurs : violette, jaunâtre ou verdâtre. Il recèle, comme en d'autres lieux, des veines de calcaire saccaroïde. Diverses espèces de schistes verts et violets, ainsi que de l'épidote, de l'asbeste, etc., font encore partie de ce dépôt.

Aux fourneaux, près d'Angers, les bancs inclinés au nord sont formés de calcaires gris, noirâtre, etc., veinés par du calcaire blanc lamellaire.

Dans les veines blanches, ainsi qu'à la jonction du marbre avec le schiste, se présente, quoique rarement, la *chaux fluatée violette* en petits cristaux cubiques. De gros cristaux blancs ou blonds, de *chaux carbonatée rhomboïdale*, ainsi que de *chaux métastatique*, s'y font aussi remarquer.

Ce dépôt, bordé au sud et au nord par un banc de terre argileuse rouge ou rougeâtre, a fourni un certain nombre déchantillons d'*antimoine sulfuré laminaire*, d'*antimoine sulfuré granulaire* et d'*antimoine oxidé sulfuré amorphe*. Il recèle, en outre, un grand nombre d'autres espèces minérales dont nous allons nous occuper.

Dans la carrière où l'on extrait le marbre pour être converti en chaux, à l'est, et à 6 ou 8 mètres de profondeur, l'on a mis à découvert, sous les bancs de cette roche, une couche de sable siliceux, mêlé de cailloux roulés, qui se sera introduite ainsi par une fissure.

A la métairie des Grès-de-Chauffour, le calcaire recèle une assez grande quantité de fossiles, mais en général dans un mauvais état de conservation.

Enfin une grande quantité de roches et de minéraux se rattachent à cette formation; mais, ne pouvant trouver place ici, ils vont être indiqués dans les deux paragraphes suivants.

§ IV. ROCHES DU CALCAIRE DÉVONIEN DE MAINE ET LOIRE.

Le marbre forme à lui seul la roche principale de cette section de l'étage dévonien; car la *dolomie*, qui se présente en grande masse dans la carrière du Grand-Fourneau, à Chalonnes et autres lieux, ainsi que le *calcaire saccaroïde*, qui se montre en veines dans le calcaire de Bouzillé et celui de Denée, doivent être considérés comme roches exceptionnelles, puisqu'elles ne se rencontrent pas dans tous les dépôts.

Il en est de même des argiles rouges ou rougeâtres qui accom-

pagnent le marbre des fourneaux près Angers, ainsi que des ophicalces violets, verts et blancs, ou mélangés de ces diverses couleurs, de Savennières.

Le marbre de Beaulieu et celui du Pont-Barré plus particulièrement, présentent sur quelques points de leur masse, un calcaire cristallisé, entremêlé de veines serpentineuses, ainsi qu'une variété rougeâtre d'un bel effet après avoir été polie.

Sur certains points se présentent des phtanites noirs veinés de blanc, ainsi que des schistes rouges et verts, ayant acquis une grande dureté près le village des Barres et sur les bords du Louet.

§ V. MINÉRAUX DU CALCAIRE DÉVONIEN DE MAINE ET LOIRE.

* **Minéraux pierreux.**

Les marbres de Maine et Loire présentent, dans leur formation, plusieurs espèces de calcaire. Nous allons les passer en revue, ainsi que les variétés qui se rattachent à chacune d'elles. Nous commencerons par la chaux carbonatée, qui fournit à elle seule un si grand nombre de variétés.

1. *Chaux carbonatée primitive.* — Liré. Rare.
2. — *spathique métastatique.* — Les Fourneaux, Châteaupanne.
3. — — *hyaline.* — Châteaupanne, Montjean.
4. — — *hyaline rhomboïdale.* — Angers, Beaulieu, etc.
5. — — *translucide.* — Angers.
6. — — *translucide laminaire.* — Angers.
7. — — *opaque, blanche.* — Angers.
8. — — *zonée* (de blanc et de gris). — Angers.
9. — — *grisâtre.* — Angers.
10. — — *noirâtre.* — Angers.
11. — — *jaunâtre.* — Angers.
12. — — *violette.* — Beaulieu.
13. — — *rose.* — Liré.

14. *Chaux carbonatée spathique verdâtre* (1). — Denée.
15. — — *bacillaire* (favosite). — Angers.
16. — *lamellaire blanc rosé.* — Angers.
17. — — *jaune ou jaunâtre.* — Ib.
18. — — *blanche ou blanchâtre.* — Ib.
19. — — *brun-jaunâtre.*
20. — — *brunâtre, à points blanchâtres.*
21. — — *brune, à points gris.*
22. — — *rouge, brune et blanche.*
23. — — *grise ou gris-brun.*
24. — — *grise et rosâtre.*
25. — — *gris-violacé.*
26. — — *brun-noir, veiné ou non veiné de blanc.*
27. — — *noirâtre, veiné ou non veiné de blanc.*
28. — — *gris-veiné.* — La Veurlière.
29. — — *gris ondé.* — Ib.
30. — *amorphe, hyaline, très limpide.* — Chalonnes, Chaudefonds, Angers.
31. — *saccaroïde, blanche.* — Denée.
32. — — *jaunâtre.* — Liré.
33. — — *grise ou grisâtre.* — Liré.
34. — *compacte, grise ou grisâtre.*—Angers, Vern.
35. — — *blanche ou blanchâtre.*—Angers.
36. — — *noire ou noirâtre.*—la Meignanne.
37. — — *schistoïde, noirâtre.* — Angers.
38. — — — *grise ou grisâtre.*—Ib.
39. — — — *grise, veinée de blanc.* Ib.
40. — *brunissante, primitive, hyaline.* —Montjean.
41. — — — *jaune ou jaunâtre.* — la Haie-Longue.
42. — — — *brunâtre.* — Ib.
43. — — — *lenticulaire.* — Ib.
44. — *dodécaèdre, raccourci.* — Ib.

(1) Cette couleur est donnée par le talc chlorité.

45. *Chaux carbonatée concrétionnée*.— Stalactites et stalagmites de Chaudefonds (1).
46. — *amorphe, rougeâtre.* — Le Pont-Barré.
47. — *concrétionnée tuberculaire, jaunâtre.* — Angers, Chaudefonds.
48. — — *stratiforme, jaunâtre.* — Chaudefonds.
49. — — *grossière, jaunâtre.* — Angers.
50. — — *grossière, rougeâtre.* — Angers.
51. *Chaux nacrée, pulvérulente.*—En petits nids.—Angers, Liré.
52. — *magnésifère* (Dolomie).—En grande masse : (20 mètres de puissance à la carrière du Grand-Fourneau, à Chalonnes ; 4 mètres de puissance, à Beaulieu, etc).
53. *Chaux fluatée, cubique, violette (fluor spathique vitreux, cubique).* — Angers, la Meignanne : carrière de la Rocanne (2).
54. — *laminaire, violette* (fluor spathique laminaire). — Liré.

** **Minéraux métallifères.**

55. *Fer sulfuré jaune*, disséminé dans le calcaire. — Chaudefonds, la Meignanne.

56. *Fer sulfuré jaune, en rognons globuleux* (3). — Dans le calcaire de la Meignanne.

(1). Il y a déjà un certain nombre d'années que l'exploitation du marbre de Chaudefonds mit au jour une grotte contenant des stalactites et des stalagmites. Cette cavité, assez vaste d'ailleurs, recelait en outre une grande quantité d'ossements appartenant à des animaux terrestres, à des mammifères, dont les espèces n'ont jamais été bien déterminées, et que le cabinet d'histoire naturelle d'Angers possède en partie. Cette grotte n'existe plus, ayant disparu dans l'exploitation.

(2) Depuis au moins vingt années, cette substance ne s'est pas retrouvée dans les exploitations de Maine et Loire.

(3) Ces rognons, plus ou moins globuleux, atteignent de 12 à 15 centimètres de diamètre.

57. *Fer oxidé hydraté.* — En petits filons dans le calcaire de Chalonnes.

58. *Fer hydroxidé primitif.* — En cristaux agglomérés sur le calcaire d'Angers.

59. *Fer hydroxidé géodique.* — Calcaire d'Angers, de Chalonnes.

60. *Fer hydroxidé spongieux.* — Calcaire d'Angers.

61. *Fer hydraté pulvérulent.* — Ib.

62. *Fer carbonaté spathique.* — En petits filons dans le calcaire de Chalonnes.

63. *Fer carbonaté argileux.* — Dans le calcaire de Chaudefonds.

64. *Plomb sulfuré lamellaire.* — Dans le calcaire d'Angers (D.). Rare.

65. *Zinc sulfuré lamellaire.* — Ib. (D.). Rare.

66. *Antimoine sulfuré laminaire.* — Calcaire d'Angers. Rare.

67. *Antimoine sulfuré granulaire.* — Ib. Rare.

68. *Antimoine oxidé sulfuré, amorphe.* — Ib. Rare.

69. *Manganèse oxidé, hydraté, léger* (Manganèse terne et Manganèse terreux). — Angers, Chalonnes. Rare.

70. *Manganèse oxidé, hydraté, léger, spumeux.* — Ib. Rare.

71. *Manganèse oxidé, hydraté, léger, sublamellaire.* — Ib. Rare.

72. *Manganèse métalloïde fibreux.* — Ib. Rare.

*** Substance bitumineuse.

73. *Naphtéine melligène* (vulgairement onguent de pierre (1)). — Cette substance, de la consistance et de la couleur du miel, a beaucoup d'analogie avec le pétrole. — Elle a été rencontrée, pour la première fois, par feu M. Joubert, dans le marbre de Beaulieu et celui du Pont-Barré, dans lesquels elle occupe de petites cavités géodiques renfermées dans cette roche.

(1) Lorsque les ouvriers extracteurs du marbre qui recèle cette substance se font quelques blessures, ils les enduisent aussitôt avec cette espèce d'onguent, qui favorise on ne peut mieux la cicatrisation.

§ VI. FOSSILES DU CALCAIRE DÉVONIEN (MARBRE) DE MAINE ET LOIRE.

Le calcaire Dévonien, de quelques localités seulement, présente des fossiles assez bien caractérisés pour donner les moyens d'en reconnaître les espèces. Le nombre de ces localités, comme celui des espèces qu'elles fournissent, bien qu'assez restreint, est néanmoins suffisant pour indiquer la place qu'il convient de donner au calcaire qui les recèle. Les marbres du Layon, ainsi que ceux des bords de la Loire, ont présenté quelques *encrines*.

Aux Grès-de-Chaufour, commune de Saint-Barthélemy, les fossiles se présentant dans un état de conservation peu satisfaisant pour en bien préciser les espèces, nous indiquerons donc seulement les genres auxquels elles appartiennent.

1. *Spirifer*, Sow.
2. *Productus*, Sow.
3. *Terebratulæ*, Auct.
4. *Orthoceratites*, Breyn.
5. *Euomphalus*, Sow.
6. *Encrinus*, Mill.
7. *Polipiers* divers.
8. *Ogygia*, All. Brong.

Le dépôt de marbre d'Angers nous a présenté des fragments d'*encrines* et de *térébratules;* mais un échantillon d'une espèce caractéristique bien conservée, l'*Hemithiris subwilsoni*, d'Orb., ayant été rencontré par M. Guéranger, doit servir à lever toute incertitude par rapport à la place que doit occuper ce dépôt dans l'échelle géologique.

Les marbres de la Meignanne n'ont fourni aucun fossile aux recherches des géologues; il n'en est pas de même de ceux qui constituent les dépôts des Haies et de la Belle-Étoile, commune de Vern. Ceux-ci présentent des espèces variées et souvent réunies en grand nombre; tels sont :

1. *Leptæna*, non déterminé.
2. *Hemithiris subwilsoni*, d'Orb.
3. *Spirifer*, non déterminé.
4. . . . . . . genre non déterminé.

5. *Turbo Januarum*, Verneuil.
6. *Conocardium*, non déterminé.
7. *Orthoceras*, non déterminé.
8. *Dalmania calliteles* (trilob.).

Plus un certain nombre d'autres fossiles non déterminés.

Quant aux marbres d'Angrie, aucune espèce de fossiles n'y a été reconnue.

OBSERVATIONS.

Pour justifier les motifs qui nous portent à comprendre les marbres de Maine et Loire dans l'étage Dévonien où nous les plaçons, il faut bien se pénétrer que la présence de certains fossiles pour quelques dépôts, nous y a conduit tout naturellement. Ainsi, les marbres de Saint-Barthélemy, d'Angers et de Vern, avec ces témoins muets en apparence, ne peuvent laisser aucun doute à cet égard.

Quant aux marbres qui ne présentent pas le même avantage, c'est-à-dire dont les bancs n'ont encore montré aucun fossile, si l'on ne voulait pas les comprendre, par analogie seulement, dans la catégorie des premiers, l'on se trouverait néanmoins conduit à les y admettre, si l'on fait attention à certaines circonstances qui accompagnent ces marbres dans leurs gisements.

En effet, si l'on considère, par exemple, ce vaste dépôt de calcaire qui longe et accompagne le terrain anthraxifère des bords du Layon et de la rive gauche de la Loire, l'on voit que là se présente un fait assez majeur, et qui ne permet plus de mettre en doute que ces dépôts de marbre, et ceux de houille, appartiennent les uns et les autres à la même formation. Pour appuyer cette assertion, nous citerons cette observation, rapportée par M. Rolland, directeur des mines de Layon et Loire (1) : « En certains points, dit ce savant distingué, la bande de calcaire présente des renflements considérables; et, un fait très remarquable, c'est que les renflements qui montrent cette particularité correspondent aux points où la zône anthraxifère atteint sa plus grande largeur. »

Ainsi, d'après ce fait et la considération qu'on doit avoir pour la

(1) Session du congrès scientifique de France, tenue à Tours, en 1849.

place qu'occupe ce marbre disposé par amandes au milieu des schistes rouges et verts du terrain anthraxifère, il ne doit rester aucun doute par rapport à son nouveau rang d'occupation.

Maintenant, si l'on considère le marbre de Denée, qui ne présente non plus aucun fossile, l'on ne peut cependant se dispenser de le réunir à l'étage Dévonien; car les schistes rouges et verts qui appartiennent au terrain anthraxifère, sont tellement liés et mélangés avec le marbre, qu'ils forment par cette union des calschistes des mieux prononcés.

Il nous reste à dire un mot sur deux dépôts de marbre qui ne présentent ni des fossiles, ni des schistes rouges ou verts pour les caractériser; nous voulons parler des marbres de la Meignanne et de ceux d'Angrie.

Si ces marbres, en effet, ne présentent aucun caractère propre à les faire rapporter plutôt à un étage qu'à un autre, nous demandons s'il n'est pas plus rationnel de les comprendre dans l'étage Dévonien, en les considérant, soit par l'analogie qu'ils présentent avec les marbres précédents, soit par la position géographique qu'ils occupent, plutôt que de les voir confondus, et sans motifs apparents, avec les marbres du terrain silurien, qui ne présentent d'autres faits pour justifier cette préférence que leur position au-dessus des schistes siluriens.

Telles sont les diverses observations qui nous ont porté à considérer les marbres de Maine et Loire dans les conditions où nous venons de les placer.

B. TERRAIN ANTHRAXIFÈRE OU TERRAIN DÉVONIEN B DE MAINE ET LOIRE.

§ I. EXTENSION ET LIMITES DU TERRAIN ANTHRAXIFÈRE DE MAINE ET LOIRE.

En parcourant du sud-est au nord-ouest une ligne presque droite sur les bords du Layon et de la Loire, depuis Baugé-Ménuau, commune des Verchers, où elle prend naissance, jusqu'à Ingrandes, limite de ce département, cette formation se montre et s'étend plus

ou moins sur les communes ci-après : Concourson (Fontenelle et Haute-Minière), Saint-Georges-Châtelaison, Martigné et Maligné, Thouarcé, Rablay, Beaulieu, Saint-Lambert-du-Lattay, Saint-Aubin-de-Luigné, Chaudefonds, la Haie-Longue, Chalonnes, Montjean. Elle s'étend ensuite sous la Loire, qu'elle traverse, pour gagner la rive droite de ce fleuve, depuis la Possonnière (à l'ouest du village de Laleu) jusqu'à Ingrandes, en passant sur les communes de Saint-Georges-sur-Loire, de Saint-Germain-des-Prés et de Champtocé.

Elle forme une zône étroite, dont la longueur atteint rarement 4,000 mètres.

« Le terrain anthraxifère de la France, dit M. Rolland, directeur des mines de Layon et Loire, forme une zône reposant à stratification concordante sur le terrain silurien, et reconnu sur une longueur de plus de 170 kilomètres, s'étendant du sud-est au nord-ouest, depuis Doué (Baugé-Ménuau), dans le département de Maine et Loire, jusqu'à Nort, dans le département de la Loire-Inférieure. »

Ainsi cette formation, dans le département de Maine et Loire, ne peut manquer, par son importance, de fixer l'attention des géologues.

§ II. POSITION, INCLINAISON, PUISSANCE ET COMPOSITION DU TERRAIN ANTHRAXIFÈRE DE MAINE ET LOIRE.

« L'inclinaison générale de ce terrain est du nord au sud ; l'angle le plus ordinaire, formé avec l'horizontale, est de 45 à 50 degrés ; quelquefois ces couches affectent une position verticale, d'autres fois elles montrent une position horizontale et portent le nom de *plateuses*.

» Ce terrain éprouve, dans toute sa longueur, de nombreuses variations de puissance. Quelquefois, réduit à une centaine de mètres de largeur, il s'ouvre et donne lieu à un développement de plus de 3,000 mètres. C'est sur la concession de Layon et Loire que le plus grand développement a été constaté ; car, à la Haie-Longue, la largeur maximum de la zône atteint 3,700 mètres.

» Le terrain anthraxifère, dans le département de Maine et Loire, est enclavé dans le terrain silurien, sur lequel il repose à stratification concordante. Au sud, il est borné en général par des schistes

verts et rouges et des grauwackes schisteuses qui le séparent par des schistes à peu près semblables; mais, sur une grande partie de la limite, paraissent les amphibolites et les phtanites; et au nord, sur une grande longueur, des amandes de calcaire sont intercalées entre l'amphibolithe et le terrain anthraxifère; on peut en constater la suite depuis le Pont-Barré jusqu'aux environs d'Ingrandes.

» Considéré dans son ensemble, ce terrain se compose de poudingues, d'une grande variété de grès, de schistes, de rognons, de fer carbonaté des houillères et de couches de combustible.

» Une roche très remarquable, dont plusieurs bancs se rencontrent dans la zône anthraxifère, et dont l'un atteint une puissance de plus de 70 mètres, est un grès feldspatique, connu sous le nom de *pierre-carrée,* à cause de la propriété qu'elle possède, de se casser en fragments rhomboïdaux. Cette roche, qui, elle-même, a formé des *poudingues à ciment de pierre-carrée,* a excité vivement l'attention des géologues.

» Les uns la regardaient comme une roche éruptive, les autres comme une roche de sédiment. Ces derniers étaient dans le vrai, car la stratification est concordante avec les autres roches du terrain. Elle recouvre et contient, dans son intérieur, des couches de combustible, et renferme de nombreuses empreintes de troncs de palmiers.

» En résumé, ce terrain, par sa composition, a la plus grande analogie avec le terrain houiller (terrain carboniférien), mais il en diffère par son âge et sa position.

» En effet, le dépôt, d'abord fait horizontalement, a été relevé et plissé, de même que le terrain silurien, par les roches éruptives de la Vendée et par les porphyres qui, en certains points, ont traversé le terrain silurien, sur lequel repose le terrain anthraxifère; tandis que le terrain houiller n'a jamais été relevé ainsi. Il existe, en outre, certaines différences entre les fossiles du groupe anthraxifère et ceux du terrain houiller. » (Géologie du département de Maine et Loire.)

« Dans le système Goismard, dit M. Rolland, il existe un banc énorme de pierre-carrée, tant au dessus qu'au dessous des couches, qui acquiert, en certains points, une épaisseur de plus de 70 mètres. »

Les couches de combustible appartiennent à la houille et à l'an-

thracite (1). Elles sont regardées, avec les autres combustibles de ce genre, comme étant le résultat de l'accumulation de masses immenses de végétaux.

Le terrain anthraxifère de Maine et Loire est divisé en huit concessions :

1° Layon et Loire.
2° Saint-Georges-Châtelaison.
3° Désert.
4° Montjean.
5° Saint-Germain-des-Prés.
6° Saint-Georges-sur-Loire.
7° Doué.
8° Chaudefonds.

Quant aux roches, minéraux et fossiles de Maine et Loire, qui appartiennent à cette formation, nous allons les passer en revue dans les paragraphes suivants.

§ III. ROCHES DU TERRAIN ANTHRAXIFÈRE DE MAINE ET LOIRE.

1. *Grès houiller.* — Ce grès, qui est quartzeux, à cassure grenue, quelquefois schisteux par les lamelles de mica interposées dans la pâte, forme des couches puissantes dans le terrain anthraxifère, et présente plusieurs variétés.

2. *Pierre-Carrée.* — Espèce de grès feldspathique, à grains plus ou moins fins, qui se divise, par le choc, en fragments rhomboédriques. Sa couleur varie du gris-jaunâtre au brun-rouge; il pré-

(1) « La plus grande partie des houilles du département de Maine et Loire appartient à la catégorie des houilles dures à courte flamme. Par la carbonisation, on en retire du côke, ordinairement frité, mais impropre aux usages métallurgiques. Quelques veines donnent de très bon charbon de forge; dans les couches même de combustible, on trouve des amas de charbon de meilleure qualité, que l'on réserve pour le même usage.

» Les houilles grasses de Saint-Georges-Châtelaison ont joui d'une grande réputation dans le dernier siècle.

» Dans la concession de Saint-Georges-sur-Loire on a reconnu plusieurs veines de très bon charbon de forge, malheureusement trop peu puissantes pour fournir à une exploitation.

Actuellement le charbon de forge n'entre que pour une très petite quantité dans l'extraction totale. » (Description géologique du département de Maine et Loire.)

sente plusieurs systèmes de couches puissantes, alternant avec la houille. La pierre-carrée renferme des empreintes de diverses espèces de fougère, de palmiers, etc.

3. *Schiste houiller* ou *schiste bitumineux.* — Cette roche et les deux précédentes, lorsqu'elles sont en contact avec la houille, sont ordinairement remplies d'empreintes végétales. Elles constituent, en quelque sorte à elles seules, conjointement avec la houille, les matières que l'on extrait des mines qui recèlent ce combustible.

Les roches qui suivent, sans être liées aussi intimement avec les précédentes, n'en appartiennent pas moins au terrain anthraxifère, considéré géologiquement.

4. *Schiste satiné.* — Montjean.
5. — *argileux.* — Saint-Georges-Châtelaison.
6. — *argileux, jaunâtre, rubané.* — Saint-Florent.
7. — *argileux, arborisé.* — Ib.
8. *Argile plastique, brune.* — Montjean ; rare.
9. *Grauwacke schisteuse.* — Cette roche sépare le banc de calcaire Dévonien de Chalonnes et de Chaudefonds du terrain anthraxifère. Elle varie par ses teintes de couleurs : grise, bleuâtre ou rougeâtre.

10. Poudingue. — Cette roche, qui présente plusieurs variétés, repose immédiatement sur le terrain silurien et supporte alors toute la formation anthraxifère. Ses variétés, qui présentent des galets de toute dimension, sont :

11. *Poudingue psammitique, à petits noyaux.* — Saint-Georges-Châtelaison.
12. — — *à noyaux bruns de quartz fétide.* — Ib.
13. — — *à noyaux bruns de quartz gris.* — Ib.
14. — — *à noyaux moyens de quartz gras, gris.* — Ib.
15. — — *à gros noyaux de quartz gras.* — Montjean.
16. — — *noirâtre.* — Montjean.
17. — — *noirâtre, grossier.* — Ib.
18. — — *à gros noyaux, avec calcaire brunissant.* — Saint-Georges-Châtelaison.

19. *Brèche.* — Plusieurs variétés.
20. *Pétrosilex jaspoïde* (1), *noir ou noirâtre.* — Saint-Georges-Châtelaison.
21. — — *jaunâtre.* — La Haie-Longue.
22. — — *roussâtre.* — Montjean.
23. — — *gris.* — Ib.
24. — — *gris avec talc jaune.* — Ib.
25. — — *roux compacte.* — Ib.
26. — — *gris-verdâtre.* — Ib.
27. — — *brun.* — La Haie-Longue.
28. — — *brun-noirâtre.* — Ib.
29. — — *violacé.* — Denée.
30. — *agatoïde, gris-verdâtre.* — La Haie-Longue.
31. — — *veiné.* — Chalonnes.
32. — — *bleuâtre.* — Montjean.
33. — *feuilleté,* ou *euphonite jaunâtre.* — La Haie-Longue.
34. — — ou *euphonite grisâtre.* — Saint-Georges-Châtelaison.
35. *Aphanite compacte, verdâtre.* — Ingrandes.
36. — — *grisâtre.* — Ib.
37. — — *gris-verdâtre.* — Ib.
38. — *vert-brunâtre, avec dendrites.* — Ingrandes.
39. — *verte, avec dendrites.* — Ib.
40. — *schistoïde, grisâtre.* — Ib.
41. — — *verdâtre.* — Ib.
42. — *compacte.* — Denée.
43. *Amphibolithe noirâtre.* — Cette roche, qui touche l'anthracite du Pont-Barré, enclave le calcaire (marbre) de cette localité. Elle est en contact immédiat avec les autres roches du terrain Dévonien.
44. *Amphibolithe verdâtre.* — Sur la limite nord du terrain anthraxifère.
45. *Amphibolithe schistoïde, verdâtre.* — Denée.
46. *Hémithrène amphibolienne, grossière.* — Denée.
47. — — *avec calcaire blanc.* — Ib.

(1) Il faut rapporter à la *pierre-carrée* toutes les variétés de petrosilex-jaspoïde indiquées ci-dessous.

48. *Hémithrène amphibolienne, avec calcaire violet.* — Denée.
49. — *calcaire, avec dendrites.* — Ib.
50. — — *avec calcaire laminaire.* — Ib.
51. — — *avec calcaire grénu.* — Ib.
52. — — *avec calcaire commun, en brèche* — Id.
53. *Ophicalce verdâtre.* — Denée.
54. *Trappite verdâtre.* — Beaulieu.
55. *Talschiste* (stéaschiste) *steatiteux, verdâtre.* — Denée.
56. — — — *vert.* — Ib.
57. — — — *jaune-verdâtre.* — Ib.
58. — — — *blanchâtre, satiné.* — Ib.
59. — — — *blanchâtre, ponctué de roux.* — Saint-Florent.
60. — — — *avec fer oxidé.* — Ib.
61. — — — *gris,* St-Georg.-Châtelais.
62. *Calschiste veiné, violet.* — Savennières.
63. — *veiné, violet et vert.* — Denée, Savennières.
64. — *granitellin violacé.* — Denée, Savennières.
65. — *sublamellaire violet.* — Denée, Savennières.
66. — — *violet, stéatiteux.* — Laleu.
67. — — *verdâtre.* — Denée, Savennières.
68. *Mimophyre quartzeux, brun, à points blancs.* — Montjean.
69. — — *noirâtre, avec cristaux grisâtres.* La Haie-Longue.
70. — *pétrosiliceux, noir, à points blancs.* — La Haie-Longue.
71. — — *gris, à points blancs.* — Montjean.
72. *Pséphite grisâtre, à quartz dominant.* — Saint-Georges-Châtelaison, Montjean, La Haie-Longue.
73. *Psammite commune, gris.* — Montjean.
74. — — *gris-noirâtre.* — Montjean.
75. — *schistoïde, gris-brunâtre.*—St-Georg.-Châtelaison.
76. — — *violacé.* — Ib.
77. — — *noir.* — La Haie-Longue.
78. *Anagénite variée, à quartz dominant.* — Saint-Georges-Châtelaison.
79. — *pétrociliceuse, versicolore.* — Montjean.

80. *Anagénite pétrociliceuse, jaune, à points violets.*—Montjean.
81. — — *grise, variée.* — Ib.
82. — — *grise, à taches blanches.* — Ib.
83. — — *jaune, compacte.* — Saint-Georges-Châtelaison.
84. — *ophiteuse.* — Montjean.
85. — *houilleuse, à gros grains.* — St-Georges-Châtel.
86. — — *à petits grains.* — Id.

87. *Phtanite (quartz lydien).* — Cette roche est souvent schistoïde. Elle accompagne et forme une bande ordinairement sur la limite nord du terrain Dévonien ; elle est noire ou rougeâtre et plus ou moins veinée de blanc.

88. *Diorite* (Grünstein, Diabase) *massif, compacte, d'un vert-noirâtre.* — Cette roche, que l'on peut convertir en verre par la fusion, présente quelquefois des veines d'épidote. En grande masse à Denée.

89. *Diorite granitoïde.* — D'un beau vert avec des taches noires. Saint-Germain-des-Prés, Saint-Georges-sur-Loire.

90. *Houille sèche,* à courte flamme. — Elle fait la base de toutes les extractions de cette espèce de combustible dans le département de Maine et Loire, et présente les variétés suivantes :

1° *Houille sèche massive.* — Se brise en formant des rhombes irréguliers. — Toutes les mines.
2° *Houille sèche, schistoïde.* — Dans quelques mines.
3° *Houille sèche, striée.* — Sa cassure présente des stries longitudinales. — Montjean. Rare.
4° *Houille sèche pulvérulente, d'un noir terne.* — Rare.

91. *Houille grasse.* — Saint-Georges-Châtelaison.

92. *Anthracite.* — Se présente dans une couche puissante au Pont-Barré.

§ IV. MINÉRAUX DU TERRAIN ANTHRAXIFÈRE DE MAINE ET LOIRE.

Le petit nombre d'espèces ou de variétés de minéraux que fournit cette formation, nous dispense de les présenter par catégories rigoureuses, comme nous l'avons fait par rapport aux terrains précédents ; mais nous devons faire remarquer que la majeure partie de ces espèces sont en quelque sorte concentrées sur un seul point de

la commune de Denée, aux environs de la métairie de Liétron, localité que nous comprenons dans ce terrain. Les schistes verts et violets qui accompagnent le calcaire de ce gisement indiquent assez la place que nous lui donnons.

1. *Chlorure de Sodium.* — Dans une galerie de la mine de Désert, près Chalonnes. Nous apprenons que les eaux qui tenaient ce sel en dissolution ayant cessé de couler, le chlorure de sodium a disparu avec elles.

2. *Hydrogène protocarboné* (vulg. *feu-grisou*). — Les couches des *Bourgognes* et du *Poirier-Samson*, ainsi que la veine intermédiaire du *Chêne*, dans la concession de Layon et Loire, dégagent de ce gaz en plus ou moins grande quantité.

3. *Caoutchite* ou *Bitume élastique.* — Découvert en 1823 dans les mines de Montrelais, par C.-P. Ollivier, docteur en médecine. Cette substance rare a été retrouvée à Montjean.

4. *Plomb sulfuré lamellaire.* — Montjean. Rare.

5. *Cuivre carbonaté vert.* — Ayant l'amphibolithe pour gangue. — Ingrandes.

6. *Fer oxidé, hydraté, géodique.* — Saint-Georges-Châtelaison.

7. *Fer carbonaté lithoïde, en rognons.* — Dans le terrain anthraxifère. — Saint-Georges-Châtelaison, Montjean.

8. *Fer carbonaté lamellaire, en rognons.* — Ib.

9. *Chaux carbonatée concrétionnée.* — Dans les galeries des mines.

La *chaux carbonatée ferro-magnésifère* (calcaire brunissant), présente les variétés suivantes :

10. *Ch. carb. ferr.-magnés. primitive.* — En très beaux cristaux sur des schistes, ou bien en cristallisation confuse.—La Haie-Longue, Montjean.

11. *Ch. carb. ferr.-magnés. lenticulaire.* — Ib.

12. *Arragonite aciculaire, radiée.* — Saint-Florent.

13. — *concrétionnée.* — Ib.

14. *Asbeste dur.* — Ayant l'amphibolithe pour gangue. — Denée.

15. — *liége* ou *tressé* (carton de montagne). — Denée.

16. — *amiante.* — Denée.

17. *Talc stéatite.* — Dans les mines. Il est blanc.

18. — *chlorité* ou *chlorite commune.* — Denée.

19. — *terre verte* (terre de Vérone). — Denée. Rare.

20. *Amphibole.* — Denée.
21. *Epidote vert-jaunâtre.* — En petites veines cristallines dans la diorite de Denée.
22. *Silex corné massif.* — Denée.
23. *Silex corné schistoïde.* — Denée.

§ V. FOSSILES DU TERRAIN ANTHRAXIFÈRE DE MAINE ET LOIRE.

La formation houillère avec ses débris de végétaux, est considérée par les géologues pour être une formation terrestre et d'eau douce. Le terrain houiller de Maine et Loire renferme un grand nombre de végétaux fossiles; mais comme certains d'entre eux laissent quelquefois des incertitudes dans leur détermination, nous n'indiquerons que les espèces parfaitement identiques.

Aucuns restes ou débris d'animaux n'ont encore été rencontrés dans le terrain houiller de Maine et Loire.

Equisetacées.

1. *Calamites Cistii*, Ad. Brong. — Montjean, Montrelais (1).

Fougères.

2. *Sphenopteris dissecta,* Ad. Brong. — Saint-Georges-Châtelaison, Montrelais.
3. — *Dubuissoni,* Ad. Brong. — Montjean, Montrelais.
4. — *tridactylis,* Ad. Brong. — Ib. Ib.
5. — *Virletii,* Ad. Brong. — St-Georges-Châtelaison.
6. — *tenuifolia,* Ad. Brong. — Ib., Montjean, Montrelais.
7. *Nevropteris tenuifolia,* Ad. Brong. — Montjean, Montrelais.
8. *Pecopteris aspera,* Ad. Brong. — Montrelais.
9. *Sigillaria lævigata,* Ad. Brong. — Montjean, Montrelais.
10. — non déterminée. — Ib.

Marsiléacées.

11. *Sphenophyllum dissectum,* Ad. Brong. — Saint-Georges-Châtelaison, Montrelais.

(1) Bien que Montrelais n'appartienne pas au département de Maine et Loire, néanmoins les mines de cette commune n'étant qu'un prolongement de celles de Montjean, nous avons cru qu'il était convenable de ne pas les séparer.

Lycopodiées.

12. *Lycopodites imbricatus*, Ad. Brong. — Ib.
13. — *tenuifolius*, Ad. Brong. — Ib.
14. *Selaginites erectus*, Ad. Brong. — Montjean.
15. *Lepidodendron carinatum*, Ad. Brong. — Saint-Georges-Châtelaison, Montrelais.
16. *Lepidophyllum lanceolatum*, Ad. Brong. — Montrelais, la Haie-Longue.
17. — *trinerve*, Ad. Brong. — Ib.
18. *Stigmaria intermedia*, Ad. Brong. — Saint-Georges-Châtelaison, Montrelais.
19. — *ficoides*, Ad. Brong. — Ib., ib.
20. — *tuberculosa*, Ad. Brong. — Montrelais.

Palmiers ou Cicadées.

21. *Troncs de palmiers?* Dans la pierre-carrée, etc. — La Haie-Longue, etc.

Cannées.

22. *Cannophyllites Virletii*, Ad. Brong. — St.-G.-Châtelaison.

Conifères.

23. *Graines de pins*, garnies de leurs aîles. — Sur les schistes bitumineux de Montjean.

Nous terminerons ici nos observations sur le terrain Dévonien de Maine et Loire. Nous croyons en avoir dit assez pour motiver la place que doit occuper cet étage dans la formation géologique de ce département. Mais MM. Rolland, directeur des mines de Layon et Loire, Lechâtellier et Cacarrié, ingénieurs des mines, étant entrés dans d'autres considérations du plus haut intérêt, nous croyons devoir renvoyer le lecteur aux ouvrages publiés sur cette matière par ces savants distingués.

CHAPITRE II.

TERRAINS JURASSIQUES.

(TROISIÈME GRANDE ÉPOQUE DU MONDE ANIMÉ.)

§ I. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Le nom de Jurassique donné à ces terrains vient de ce que le Jura, entièrement composé de cette formation, a été pris pour type ou objet de comparaison. Ses synonymes sont :

Terrains jurassiques de MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont; *Groupe oolitique* de M. Roset, de M. Huet, de M. d'Omalius-d'Halloy, de M. de la Bèche; partie des *terrains ammonéens* (terrains jurassiques et liasiques) de M. d'Omalius d'Halloy; partie des *terrains secondaires* de Werner; partie des *terrains secondaires* de M. Murchison; *Calcaires secondaires* de M. Boué, etc.

§ II. EXTENSION ET LIMITES DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Les terrains jurassiques de Maine et Loire, sans avoir égard maintenant aux étages qui les composent, se présentent seulement dans les arrondissements de Baugé et de Saumur. Nous allons les indiquer d'après cette division naturelle.

* Terrains jurassiques de l'arrondissement de Baugé.

Les différents dépôts du calcaire jurassique de l'arrondissement de Baugé sont tous concentrés à l'ouest de cet arrondissement.

Dans le canton de Durtal, près de la ville de ce nom, au village de la Rairie, à la Roche, commune de Montigné, ce calcaire, connu sous le nom de *pierre de Rairie*, est exploité depuis un temps immémorial, soit comme pierre de taille, soit comme pierre à chaux.

Cette formation se montre encore à l'est de Saint-Léonard, ainsi

que dans la direction nord-ouest, depuis Gouy, hors du département, jusqu'au Plessis, et sur la rive droite du Loir jusqu'à Huillé, puis, traversant le Loir, se retrouve sur la rive gauche de cette rivière, à Lézigné. De ce point, le calcaire jurassique se montre sur une assez grande étendue de terrain, traversée par la grande route de Paris, et dont la circonscription s'établit en passant sur les fermes ci-après : *Brouard*, les *Cloetaux*, le *Portail*, les *Mortiers*, la *Tuilerie* et les *Bondus*, pour revenir à son point de départ, à *Lézigné*.

Entre Morannes et Daumeray, au nord de cette dernière commune, le calcaire jurassique occupe un espace assez restreint sur la limite du département.

Ce calcaire se fait encore remarquer à Montpolin, ainsi qu'à l'ouest et près le bourg de Sermaise, où dans ces deux localités, il est employé à faire de la chaux. Il en est de même du calcaire de la Haute-Brosse, situé entre Jarzé et Echemiré, que l'on emploie de temps à autres pour alimenter les deux fours à chaux de la Haute-Brosse et de la Goupillière.

** Calcaire jurassique de l'arrondissement de Saumur.

Le calcaire jurassique de l'arrondissement de Saumur est situé en totalité sur la rive gauche de la Loire, comme celui de Baugé se trouve être placé sur la rive droite de ce fleuve. Il se montre d'abord sur une seule bande au pied du coteau qui borde la Loire, depuis Saint-Rémy jusqu'au Toureil, à Saint-Maur; présente ensuite un grand développement depuis Doulces, Brossay et jusqu'à Saint-Hilaire-le-Doyen; se rattache aux diverses assises du calcaire du Vaudelnay, de Montreuil-Bellay et de la vaste plaine connue sous le nom de Champagne, située d'un côté entre cette ville et la Dive, et d'un autre côté entre Méron et Antoigné; enfin ce terrain traverse la Dive et s'étend indéfiniment vers est et sud-est hors le département, tandis qu'il se prolonge encore au sud jusqu'à sa limite et même au-delà, à Brion, etc.

§ III. DIVISION PAR ÉTAGES DU CALCAIRE JURASSIQUE DE MAINE ET LOIRE.

Le terrain jurassique, en général, séparé en dix étages par M. A.

d'Orbigny, présente, pour ce département cinq de ces divisions.

Par rapport à l'ensemble de la formation jurassique et dans l'ordre de leur superposition naturelle, ces cinq étages sont ainsi placés :

Etages.	Oxfordien (13e étage).
	Callovien (12e étage).
	Bajocien (10e étage).
	Toarcien (9e étage).
	Liasien (8e étage).

Néanmoins, chaque localité, dans ce département, ne montre pas une telle superposition ; ordinairement elle ne présente qu'un étage ou rarement deux ainsi disposés.

Quant à la puissance de chacun de ces étages, elle n'a point été constatée partout d'une manière rigoureuse, et il est même certaines localités, comme, par exemple, la vaste champagne de Montreuil, dont on ne connaît que la superficie du sol ; mais les dépôts qui ont été examinés se présentent par stratification horizontale, et sans avoir éprouvé aucune oscillation ou catastrophe appréciable qui leur ait fait subir quelques déviations.

Nous allons essayer de rapporter le calcaire jurassique de Maine et Loire aux cinq étages auxquels ils appartiennent, et dans l'ordre où nous venons de les indiquer.

Pour parvenir à ce résultat, nous nous guiderons plutôt par l'examen des fossiles que par toute autre considération, souvent impossible à saisir dans les exploitations qui, presque toujours, n'offrent point de ces coupes verticales et complètes qu'on serait heureux de pouvoir rencontrer, et sans lesquelles il est de toute impossibilité d'arriver à une solution complète des faits, ou seulement satisfaisante.

8e étage : Liasien, *d'Orb.* (Lias moyen.)

§ Ier. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Le nom de Liasien a été donné à cet étage par M. d'Orbigny pour rappeler celui de Lias, primitivement imposé par les Anglais, non-seulement à cet étage (Liasien), mais encore au précédent (Sinémurien) et au suivant (Toarcien).

Cet étage correspond au *Lias moyen* de M. d'Orbigny, et partie au *Lias supérieur* de M. Gressly; il représente le *Macigno* de MM. Dumont et d'Omalius; partie des *marnes supraliasiques* de MM. Dufrénoy et Elie de Beaumont, etc.

§ II. EXTENSION, LIMITES ET FOSSILES DE L'ÉTAGE LIASIEN.

L'étage Liasien, le second dans la formation jurassique, est on ne peut plus limité dans son extension, n'ayant encore été reconnu dans ce département, que dans la commune de Huillé.

Son gisement est sans doute à une grande profondeur; car c'est en examinant les derniers déblais d'un puits creusé dans le calcaire jurassique de cette localité, et foncé à environ 25 mètres, que nous reconnûmes plusieurs espèces de mollusques exclusifs et propres à cet étage. Ces mollusques sont les *Ammonites Normannianus*, d'Orb. *Terebratula lampas*, Sow. — *Spiriferina Hartemanni*, d'Orb., et plusieurs autres espèces non déterminées.

Si l'on considère maintenant qu'ayant observé à Lézigné, lieu voisin et séparé de Huillé par le Loir, deux espèces de mollusques, les *Terebratula lampas* et *Ammonites Normannianus*, il y a lieu de croire que le calcaire Toarcien de Lézigné, repose comme celui de Huillé sur ce 8e étage ou étage Liasien.

Il serait bon de pouvoir pénétrer profondément dans les calcaires de ces deux localités.

9e étage : TOARCIEN, *d'Orb.* (Lias supérieur, d'Orb.)

§ I. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Le nom de *Toarcien,* dérivé de *Toarcium* (la ville de Thouars), donné à cet étage par M. d'Orbigny à raison du grand développement que présente ce calcaire autour de la ville de Thouars, ayant prévalu, aux yeux de M. d'Orbigny, sur celui de *Lias supérieur,* qu'il lui avait imposé primitivement, cette dernière dénomination ne doit donc plus être considérée que comme synonymie de la première.

Cet étage correspond encore à l'*étage supérieur du lias* de M. Thirria; au *Jura noir* de M. Schidt; aux *marnes supérieures du lias* de MM. Dufrénoy et Elie de Beaumont, etc.

§ II. EXTENSION ET LIMITES DE L'ÉTAGE TOARCIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Le calcaire de cet étage se montre, 1° dans les diverses localités de la rive droite de la Loire que nous avons indiquées précédemment, en parlant du terrain jurassique en général; 2° sur la rive gauche de ce fleuve, et comprend le calcaire jurassique de Douces, Baugé-Ménuau, les Verchers et Brossay.

§ III. PUISSANCE CONNUE DE L'ÉTAGE TOARCIEN.

Les observations par rapport à la puissance de l'étage Toarcien dans le département de Maine et Loire, sont peu nombreuses et fort incomplètes, et portent, 1° sur une coupe faite dans le calcaire de la Rairie, donnée par M. Cacarrié, ingénieur des mines (1); 2° sur des indications qu'a bien voulu nous fournir M. Olivier de la Leu, concernant le calcaire des Verchers; 3° enfin par des puits creusés dans le calcaire des Verchers et celui de Huillé.

1° Coupe verticale dans le calcaire de la Rairie.

N° 1. Sables et cailloux roulés (silex). . . .	1^m à 8^m.
N° 2. Argile grise.	1 à 1 50.
N° 3. Calcaire jurassique et silex blonds ou noirâtres	2 à 2 60.
N° 4. Calcaire id., plus ou moins pur, d'un blanc-jaunâtre.	1 à 2 33.
N° 5. Calcaire id., non exploité.	5
N° 6. Marne argileuse bleue (supposée). . .	inconnue.
Total. . . .	10 à 14^m43.

Le n° 1er se rapporte aux alluvions anciennes.

Le n° 2 montre des argiles appartenant aux alluvions anciennes.

Le n° 3 présente le calcaire jurassique, mais recouvert par une couche de silex blonds, qui se ramifient en s'anastomosant et laissant voir le calcaire entre les intervalles de cette espèce de réseau. Cette couche n'est exploitée que pour moëllons.

(1) Description géologique du département de Maine et Loire 1845.

Le n° 4 concerne le même calcaire, mais plus pur, ou recelant peu de rognons de silex (vulg. du chien) (1).

Le n° 5 est le calcaire non exploité, supposé de 5m de puissance.

Le n° 6 concerne des argiles bleues, également supposées.

2° Coupe verticale dans le calcaire des Verchers.

N° 1.	Terre végétale.	
N° 2.	Pierre à chaux en petits matériaux.	1m 00
N° 3.	Pierre à chaux en grandes dimensions, formant voûte quand on exploite en galerie la couche inférieure.	3 17
N° 4.	Marne argileuse dans laquelle on pousse les galeries.	0 50
N° 5.	Pierres plates, superposées les unes sur les autres, réservées pour marches, etc. . . .	0 33
N° 6.	Marne argileuse jaune.	0 50
N° 7.	Succession alternante de couches de pierres calcaires et de marnes jaunes, jusqu'à la rencontre des marnes et du calcaire bleu également alternants. .	indéterminèes.
	Total des couches connues. . .	5m 50.

Enfin, un puits creusé à la profondeur de 15 mètres, a fait connaître le calcaire bleu à bélemnites, formant la partie inférieure de la formation toarcienne de cette localité.

3° Pour compléter ce que nous avons à dire sur la puissance du calcaire Toarcien de Maine et Loire, il nous reste à parler d'un autre puits, mais creusé dans le calcaire de Huillé. Dans cette localité, les travaux, poussés à 25 mètres de profondeur, ou environ, ont, avant d'être arrivés à ce terme, amené de forts échantillons du *lima gigantea*, mesurant plus de 20 centimètres dans leur plus grand développement; puis, dans d'autres couches, situées au-dessous de celles qui recelaient ces remarquables fossiles, se sont présentés le *Spiriferina Hartemanni*, d'Orb., et autres fossiles caractéristiques de l'étage Liasien. — Voyez ce que nous avons dit par rapport à cette formation.

(1) Parmi les silex de la Rairie, de forme plus ou moins cylindrique, de longueur et grosseur variables, il en est une certaine quantité qui sont en partie remplies de fer sulfuré, mais laissant voir un trou intérieur et longitudinal, soit au centre, soit sur un des côtés. (Millet.)

§ IV. COMPOSITION MINÉRALOGIQUE DE L'ÉTAGE TOARCIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Le calcaire jurassique de l'étage Toarcien dans le département de Maine et Loire se présente en couches horizontales, mais sous plusieurs aspects : 1° sous forme compacte, amorphe, comme à la Rairie, etc.; 2° en couches tabulaires de différentes épaisseurs, mais dont la moindre peut avoir de 3 à 4 centimètres. Ces tables, qui affectent des formes carrées, en lozange ou parallélogramiques, forment des bancs qui alternent avec des couches d'argile, et se montrent ainsi à Lézigné, particulièrement en descendant vers le Loir; 3° en grosses dalles d'environ 33 centimètres d'épaisseur, superposées les unes sur les autres et telles qu'elles se rencontrent dans les exploitations de Baugé-Ménuau, des Verchers, etc.; 4° enfin, par petits matériaux fournis par les couches supérieures du calcaire des Verchers, de Brossay, etc.

Sa couleur est d'un blanc-jaunâtre, ou bien d'un gris-bleuâtre. Sa cassure, qui est terne et légèrement grenue, ne présente aucune oolithe.

Dans leur superposition, les couches de quelques-uns de ces calcaires, comme à Lézigné, par exemple, présentent quelquefois de légères dendrites, dues à des infiltrations de manganèse oxidé.

Indépendamment du calcaire, qui fait la base de cette roche, il entre dans sa composition une certaine quantité d'argile, qui le rend propre, par la calcination, à la confection de la chaux hydraulique.

C'est à cet étage qu'appartient le calcaire argileux de Douces, de Brossay, des Verchers, de Baugé-Ménuau, qui, à raison de la grande quantité d'argile qu'il contient, fournit la meilleure des chaux hydrauliques connues.

§ V. MINÉRAUX DE L'ÉTAGE TOARCIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Les minéraux propres à cet étage se réduisent à un petit nombre d'espèces et présentent :

1. Des *argiles jaunes ou bleues.*
2. Des *marnes argileuses de diverses couleurs.*

3. Des *rognons de silex pyromaque blond ou noirâtre*, disséminés et quelquefois très abondants dans certains bancs.
4. Des *quartz géodiques*, renfermant des petits cristaux de quartz hyalin (à la Rairie).
5. Des *cristaux de chaux carbonatée*, dans des coquilles fossiles et plus particulièrement dans des Ammonites.
6. De la *chaux carbonatée spathique*, également dans des coquilles fossiles.
7. Du *fer sulfuré, ordinairement amorphe.*
8. De l'*oxide de manganèse*, en dentrites, sur le calcaire feuilleté de Lézigné.
9. Du *lignite passant au jayet* (à la Rairie).

§ VI. FOSSILES DE L'ÉTAGE TOARCIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

1er embranchement du règne animal : ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Classe des REPTILES.

Famille des CROCODILIDÉES.

G. CROCODILUS, Bruguière.

1\. . . . . Une dent, noire, de forme conico-cylindrique, légèrement arquée, de 26 mill. de longueur. — La Rairie.

3e embranchement du règne animal : ANIMAUX MOLLUSQUES.

Classe des MOLLUSQUES CÉPHALOPODES, Cuv.

Ordre des ACÉTABULIFÈRES, Ferr., d'Orb.

Division des DÉCAPODES.

G. BELEMNITES, Lamarck.

2. *Compressus*, Blainv. — d'Orb. pl. 6. — Baugé-Ménuau, les Verchers, Douces, dans le calcaire bleu.
3. *Nodotianus*, d'Orb. pl. 10. — Huillé.
4. *Canaliculatus*, Schlot. — d'Orb. pl. 13. — Huillé.
5. *Tessonianus*, d'Orb. pl. 41. — Très petite espèce, sillonnée. — Lézigné.

Ordre des TENTACULIFÈRES, d'Orbigny.

Famille des NAUTILIDÉES.

G. NAUTILUS, Linné.

6. *Toarcensis*, d'Orb. — N. latidorsatus, d'Orb., Paléont. pl. 24. — Baugé-Ménuau, les Verchers, Douces.
7. *Inornatus*, d'Orb. pl. 28. — Ib.

Famille des AMMONITIDÉES.

G. AMMONITES, Bruguière.

8. *Serpentinus*, Schloth. — d'Orb. pl. 55. — Huillé, Lézigné.
9. *Bifrons*, Brug. — d'Orb. pl. 56. — A. Walcotii, Sow. — Lézigné.
10. *Comensis*, de Buch. — d'Orb. pl. 57. — A. Toarcensis, d'Orb. — Lézigné.
11. *Aalensis*, Zieten. — d'Orb. pl. 63. — Couches inférieures des calcaires de Baugé-Ménuau, des Verchers, etc. (1)
12. *Annulatus*, Sow. — d'Orb. pl. 76. — Lézigné, Huillé.
13. *Cornucopiæ*, Young. — d'Orb. pl. 99. — Huillé.
14. *Holandrei*, d'Orb. pl. 105. — La Rairie.
15. *Complanatus*, Brug. — d'Orb. 114. — Lézigné.
16. *Heterophyllus*, Sow. — d'Orb. pl. 109. — Huillé.
17. *Sauzei*, d'Orb. pl. 139. — Douces, les Verchers.
18. . . . . . Espèce non déterminée. — Les Verchers.
19. . . . . . Espèce non déterminée. — Ib.

Classe des MOLLUSQUES GASTEROPODES.

Ordre des PECTINIBRANCHES.

Famille des TROCHIDÉES.

G. TROCHUS, Linné.

20. . . . . . A l'état de moule.

(1) Cette espèce est on ne peut plus rapprochée de l'A. primordialis, Schlot.

G. PLEUROTOMARIA, Defrance.

21\. . . . . . Espèce non déterminée. — Douces, les Verchers.
22\. . . . . . Id.
23\. . . . . . Id.
24\. . . . . . Id.

Classe des LAMELLIBRANCHES ou ACÉPHALES.

Ordre des ORTHOCONQUES SINUPALLÉALES, d'Orbigny.

Famille des MYACIDÉES.

G. PHOLADOMIA, Sowerby.

25\. . . . . . Espèce non déterminée.
26\. . . . . . Id.
27\. . . . . . Id.

Ordre des ORTHOCONQUES INTÉGROPALLÉALES, d'Orb.

Famille des TRIGONIDÉES.

G. TRIGONIA, Bruguière.

28\. *Costellata?* Agass. — Brossay.

Famille des LUCINIDÉES.

G LUICNA, Bruguière.

29\. . . . . . A l'état de noyau. — Des Fontaines, près les Verchers.

Famille des LIMIDÉES.

G. LIMA, Bruguière.

30\. *Gigantea,* Desh. pl. 14. — Plagiostoma gigantea, Sow. pl, 77. — Huillé. A une très grande profondeur.
31\. *Pectinoides,* Desh. — Plagiostoma pectinoides, Sow. pl. 113. — Huillé, Lézigné.
32\. *Electra,* d'Orb.
33\. *Elea,* d'Orb.

34. *Erato*, d'Orb. — Petite espèce. — Huillé, Lézigné.
35. . . . . . . Espèce non déterminée. — Huillé.

Ordre des PLEUROCONQUES.

Famille des PECTINIDÉES.

G. PECTEN, Gualtiéri.

36. *Acuticosta*, Lamk. — d'Orb. — Lézigné, Huillé.
37. . . . . . Espèce non déterminée. — Lézigné.
38. . . . . . Id. et Ib.
39. . . . . . Id. et Ib.

Classe des MOLLUSQUES BRACHIOPODES.

Ordre des BRACHIOPODES BRACHIDÉS.

Famille des RHYNCHONELLIDÉES.

G. RYNCHONELLA, Fischer.

40. *Tetraedra*, d'Orb. — Terebratula tetraedra, Sow. pl. 83. — Huillé, Lézigné.

Famille des TÉRÉBRATULIDÉES.

G. TEREBRATULA, Lwyd.

41. . . . . . Espèce non déterminée.
42. . . . . . Espèce non déterminée.

4e embranchement : ANIMAUX RAYONNÉS OU ZOOPHYTES.

Classe des ÉCHINODERMES.

Ordre des ÉCHINOÏDÉS.

Famille des ANANCHYTIDÉES.

G. CIDARIS, Lamarck.

43. *Pandarus?* d'Orb. — Lézigné.

Ordre des CRINOÏDÉS.

Famille des PENTACRINIDÉES.

G. PENTACRINUS, Miller.

44. *Vulgaris*, Schl. — Lézigné.

VÉGÉTAUX OU PORTIONS DE VÉGÉTAUX DANS L'ÉTAGE TOARCIEN DE MAINE ET LOIRE.

Dans la pierre de Rairie l'on rencontre, quoique très rarement, des portions de lignites convertie en jais.

10e étage : BAJOCIEN, *d'Orb.* (Oolithe inférieur, d'Orb.)

§ Ier. ÉTIMOLOGIE ET SYNONIMIE.

Le nom de *Bajocien*, dérivé de *Bajoce* (Bayeux), a été donné à cet étage par M. d'Orbigny, en considération du développement considérable et des mieux caractérisés que présente ce terrain autour de la ville de Bayeux.

Le calcaire jurassique de cet étage correspond au *calcaire à entroques* de MM. de Bonnard, Moreau et Cotteau ; ce sont les *marnes de Port-en-Bessin*, ainsi que la *partie inférieure du système oolithique* de MM. Dufrénoy et Elie de Beaumont; l'*oolithe inférieur* de M. d'Orbigny; la *Terre-à foulon*, les *Marnes-à-foulon* des géologues français, etc.

§ II. EXTENSION ET LIMITES DU TERRAIN BAJOCIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Le calcaire de cet étage se fait remarquer seulement sur la rive gauche de la Loire. Sur le bord de ce fleuve, depuis Milly-le-Meugon jusqu'à St-Maur, commune du Thoureil, il comprend un espace, une bande d'environ 4 kilomètres de longueur; on le rencontre encore dans la forêt de Brossay, qu'il occupe en grande partie, aux carrières des Garennes, commune de Vaudelnay, ainsi qu'à Mon-

treuil et aux environs de cette ville (1); mais son plus grand développement se présente sur un espace d'environ 60 kilomètres carrés, nommé la Champagne, compris, d'un côté, entre Montreuil et le canal de la Dive, et de l'autre, à partir du village d'Antoigné pour se rendre à celui de Méron. Cette grande plaine, coupée par la route de Loudun, montre le calcaire de cet étage à peu de profondeur, et presqu'à l'affleurement du sol.

Enfin, au nord et à un kilomètre ou environ de Montreuil, aux carrières du Chalet, sises non loin du château de la Salle, le calcaire de l'étage Bajocien se fait encore remarquer; mais là, placé sous une autre formation, qui le recouvre complétement (le calcaire de l'étage Callovien), il ne peut être aperçu qu'après avoir enlevé ce dernier.

§ III. PUISSANCE CONNUE DE L'ÉTAGE BAJOCIEN.

Nous avons, pour établir la puissance de l'étage Bajocien dans le département de Maine et Loire, 1° les observations faites à Saint-Maur, commune de Saint-Georges-le-Thoureil, par la Société géologique de France, en 1841, et celles de MM. les ingénieurs des mines; 2° nos propres remarques aux carrières des Garennes, sises commune du Vaudelnay, ainsi qu'à celles du Chalet, situées au nord et à un kilomètre de Montreuil-Bellay.

Coupe verticale du calcaire de Saint-Maur.

« Près de l'abbaye de Saint-Maur; sur le bord de la Loire, dit M. Cacarrié (2), l'oolithe inférieur forme un escarpement vertical de 5 à 10 mètres de hauteur, sur une longueur de 4 kilomètres environ. Ce gisement, indiqué sur la carte par une bande étroite, est recouvert par le terrain crétacé sous lequel il doit s'étendre jusqu'au plateau de Montreuil. »

Nous reproduisons également la coupe de l'abbaye de Saint-Maur, avec les terrains accessoires, et telle qu'elle a été indiquée par la So-

(1) Il est possible qu'une partie du calcaire jurassique sur lequel est bâtie la ville de Montreuil, appartienne au 9e étage, à l'étage Toarcien.

(2) Description géologique du département de Maine et Loire.

ciété géologique de France, dans son excursion du 7 septembre 1841.

Les couches sont présentées dans l'ordre de leur superposition naturelle.

TERRAIN TERTIAIRE.

N° 1. Grès tertiaire.

N° 2. Silex tertiaire.

TERRAIN CRÉTACÉ.

N° 3. Craie marneuse, contenant en abondance des *Griphœa columba* et *Ostrea biauricularis.*

N° 4. Grès ferrugineux.

N° 5. Sables verts et ferrugineux, avec plaquettes d'argile, sans fossiles.

N° 6. Galets remaniés appartenant au terrain jurassique, mais empâtés dans une gangue crayeuse renfermant beaucoup de sable, et imprégnée çà et là de fer ou d'hydrate de fer concrétionné. Cette couche atteint de un à deux mètres de puissance.

CALCAIRE JURASSIQUE *(oolithe inférieur)* DE 5 A 10 MÈTRES DE PUISSANCE.

N° 7. Calcaire avec spongiaires.

N° 8. Calcaire avec rognons de silex pyromaque.

N° 9. Calcaire avec *pleurotomaria* (2 espèces), *Lima protoscidea* et *silex pyromaque.*

Coupes verticales pratiquées par l'exploitation dans les carrières des Garennes, sises commune du Vauldenay (1).

*** Grande carrière des Garennes.**

N° 1. Déblais et terre végétale	4^{m}	
N° 2. Première assise ou banc rouge	2	50
N° 3. Banc des chnards mêlés	2	
N° 4. Banc de l'assise des chnards.	2	
N° 5. Gros banc	2	50
N° 6. Assise douce.	1	80
N° 7. Banc nouailleux.	2	
N° 8. Banc de l'assise de six pieds, non exploité .	2	
Total des assises. . .	16^{m}	80

L'exploitation n'étant pas allée plus profondément, nous ignorons de quelles natures peuvent être les couches inférieures.

Vers le sommet et parmi les déblais de cette carrière (n° 1), il s'est rencontré un amas ou nid d'une espèce de roche tendre, et facilement délitable, composée en grande partie de silice extrêmement tenue, d'un blanc éclatant.

**** Petite carrière des Garennes, dite de la Gazaie.**

N° 1. Déblais et terre végétale		3 à 4^{m}		
N° 2. Première assise ou banc rouge.		1^{m}		
N° 3. Banc des chnards mêlés		1	50	
N° 4. Grosse assise de chnards		1	66	
N° 5. La grosse assise.		2	33	
N° 6. L'assise douce		1	41	
N° 7. L'assise de 14 (14 pouces).		0	38	
N° 8. L'assise nouailleuse.		1	33	
N° 9. La Dix-Neuf ou l'assise de 19 (19 pouces) .		0	55	1/2
N° 10. Compr. les 5 ass. du fond.	1re assise . .	0	60	
	2e assise. . .	0	90	
	3e assise. . .	1		
	4e assise. . .	0	65	
	5e ass., n.-expl.	0	50	
Total, moins les déblais. . .		13^{m}	81	1/2

(1) En indiquant ici la puissance des couches ou assises de ces carrières, nous avons eu l'attention de rapporter à chacune d'elles les dénominations employées par les ouvriers carriers. C'est un moyen de s'entendre qu'il ne faut pas négliger.

Observations. — Toutes les assises de l'une et de l'autre carrière des Garennes sont placées horizontalement, comme dans tous les calcaires jurassiques de ce département; mais ici elles se touchent sur tous les points, n'étant pas séparées par des couches d'argile, comme cela se voit en d'autres lieux.

Les bancs n° 3 et n° 4 contiennent des silex pyromaques (chnards) noirs ou noirâtres, mais dans le dernier (n° 4), ils sont en plus grand nombre et disposés par zônes, dont l'épaisseur de chacune d'elles dépasse rarement 10 à 12 centimètres.

Coupe verticale donnée par l'exploitation dans la carrière du Chalet, située au nord de Montreuil-Bellay, sur le coteau de la rive gauche du Thouet.

Cette carrière réunissant deux étages distincts du calcaire jurassique, nous allons néanmoins en indiquer la coupe entière, mais en présentant séparément chacun de ces étages.

ÉTAGE CALLOVIEN.

N° 1.	Terre végétale.	1m	
N° 2.	Couche ou banc d'argile grisâtre, renfermant une quantité considérable de *Belemnites hastatus*, Blainv.	5	
N° 3.	Banc de pierre propre à faire des moellons, ou premier banc	1	
N° 4.	Banc de pierre blanche, variable en épaisseur.	0	25 à 45
N° 5.	Couche d'argile	0	02
N° 6.	Banc de pierre blanche	0	14

ÉTAGE BAJOCIEN.

N° 7.	Banc de calcaire oolithique (oolithe ferrugineux) . . . . Ce banc est en grande partie rempli de coquilles des genres *lima, pecten* et *ammonites*. Il renferme aussi des *apthycus ;* ce banc est très serré avec le suivant.	0	25

N° 8.	Banc de calcaire oolithique (oolithe ferrugineux)	0	25
	Il renferme une grande quantité de petites coquilles, d'un tissu très serré, dur, et ordinairement blanches ou blanchâtres.		
N° 9.	Banc de calcaire bleu, dur, compacte. . .	0	50
	Il contient, çà et là, répandu dans la masse, du fer sulfuré, en très petits cristaux, et présente, dans son pourtour, une grande quantité de fossiles, presque tous de petite taille.		
N° 10.	Banc de calcaire compacte, très dur, d'un gris-blanchâtre	0	40
	Il contient peu de fossiles.		

Nota. Les fouilles n'ayant pas été poussées plus profondément que celles de ce dernier banc, il nous serait impossible de pouvoir indiquer les couches qui lui sont inférieures.

§ IV. — COMPOSITION MINÉRALOGIQUE DU TERRAIN BAJOCIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

M. d'Orbigny dit positivement (1) que les caractères minéralogiques ne peuvent avoir aucune importance, et que la paléontologie seule peut être consultée pour la distinction de cet étage; néanmoins, nous devons dire ici que deux espèces de roches constituent l'étage Bajocien en Maine et Loire : l'une formée d'un calcaire compacte d'un blanc jaunâtre ou grisâtre, sans oolithes et à cassure légèrement grenue, tels sont les calcaires de Saint-Maur, de la forêt de Brossay, des Garennes et de Montreuil-Bellay ; l'autre présentant un oolithe ferrugineux, à grains nombreux, plus ou moins gros et plus ou moins ronds, dans un calcaire assez dur, de couleur d'un gris-jaunâtre, et renfermant une grande quantité de fossiles : telles sont les couches inférieures du calcaire de la carrière du Chalet, ainsi que ceux qui forment le sous-sol de la Champagne, de Méron et d'Antoigné, et d'une grande partie de celle de Montreuil-Bellay.

Dans ces deux dernières localités, les fossiles sont abondants;

(1) Cours élémentaire de paléontologie et de géologie statigraphique.

mais c'est surtout dans la Champagne, dont il vient d'être question, qu'on les rencontre en quantité tellement nombreuse qu'on peut dire qu'ils se touchent. Les ammonites et les térébratules y sont en si grand nombre que chaque coup de pioche en découvre presque toujours plusieurs à la fois; mais, malheureusement pour le géologue, aucune carrière importante n'est encore ouverte dans ces lieux.

Aux faits concernant les diverses roches qui composent cet étage, nous devons réunir aussi cette autre particularité, non moins importante par rapport à sa singularité, observée à la carrière du Chalet : c'est que la couche d'argile jaune qui sépare les bancs de calcaire et renferme beaucoup de fossiles, répand une odeur aliacée, ou comme ammoniacale, infecte, lorsqu'on la remue pour la première fois. Cette odeur est tellement forte et pénétrante, et agit avec tant de force sur la membrane olfactive, que les ouvriers qui exploitent cette carrière, sont obligés de s'éloigner pendant quelque temps avant que de reprendre leurs travaux.

§ V. MINÉRAUX DU TERRAIN BAJOCIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Indépendamment des roches que nous venons d'indiquer dans le paragraphe précédent, les minéraux proprement dits, de cet étage, sont, comme celles-ci, en petit nombre, et se réduisent aux espèces suivantes :

1. *Silex pyromaque noir ou noirâtre,* en mélange dans la roche, ou bien formant dans celle-ci des zônes horizontales plus ou moins nombreuses (1).
2. *Fer sulfuré.* — Cette substance se présente plus ou moins fréquemment avec des teintes bleues ou bien de jaune-cuivreux, et en petits cristaux aciculaires disposés en rosaces brillantes. Carrière du Chalet, banc n° 9.
3. *Fer ochreux.* — Ib.
4. *Fer hydraté épigène quadrioctonal.* — Ib.
5. *Fer hydraté épigène, bisunitaire,* en dreuse. — Carrière des Garennes.

(1) Voyez à ce sujet ce que nous avons dit au paragraphe III.

6. *Cuivre carbonaté vert,* disposé par plaques ou disséminé dans la roche. — Carrière du Chalet.
7. *Chaux carbonatée, en cristaux dodécaèdre raccourci.* — Dans des ammonites. Nous possédons une ammonite, en partie brisée, que nous avons rencontrée dans la carrière du Chalet, dans l'intérieur de laquelle se présentent plus de cinquante beaux cristaux, d'un blanc limpide, transparents, et de l'eau la plus pure, appartenant à cette espèce.
8. *Chaux carbonatée spathique.* — Ordinairement dans des coquilles fossiles; carrière des Garennes.

§ VI. FOSSILES DU TERRAIN BAJOCIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

1er embranchement du règne animal : ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Classe des MAMMIFÈRES.

Os de mammifères changés en minerai de fer : Carrière du Chalet.

2e embranchement du règne animal : ANIMAUX ANNELÉS.

Classe des CIRRIPÈDES.

Famille des ANATIFIDÉES.

G. APTYCHUS, Meyer (Trigonellites, Park.).

Chatelierianus, Millet. — Coquilles à deux valves égales, minces, comme triangulaires, poreuse extérieurement et marquées de lignes arquées intérieurement. Ces valves, de 30 à 35 millimètres, dans leur plus grand diamètre, sont d'un brun-noirâtre, et paraissent avoir été dans le principe de nature cornée. — Carrière du Chalet, dans le banc n° 7.

3e embranchement du règne animal : ANIMAUX MOLLUSQUES.

Classe des MOLLUSQUES CÉPHALOPODES, Cuv.

Ordre des ACÉTABULAIRES, Ferr.

Division des DÉCAPODES.

G. BELEMNITES, Lamarck.

1. . . . . . Espèce non déterminée. — Montreuil.

Ordre des TENTACULIFÈRES, d'Orb

Famille des NAUTILIDÉES.

G. NAUTILUS, Breynius.

2\. . . . . . Espèce non déterminée. — Carr. des Garennes.

Famille des AMMONITIDÉES.

G. AMMONITES, Bruguière.

3\. *Truellei?* d'Orb., pl. 117. — Méron.
4\. *Polymorphus*, d'Orb., pl. 124. — Carrière du Chalet.
5\. *Murchisonæ*, Sow., d'Orb., pl. 120. — Ib.
6\. *Gervillei*, Sow., d'Orb., pl. 140. — Ib.
7\. *Blagdeni*, Sow., d'Orb., pl. 132. — Ib.
8\. *Humpriesianus*, Sow., d'Orb., pl. 133, 134. — Ib.
9\. *Interruptus*, Brug., d'Orb., pl. 122. — *A. Parkinsoni*, Sow. — Ib.
10\. *Oolithicus*, d'Orb., pl. 126. — Carrière du Chalet.
11\. *Subradiatus*, Sow., d'Orb., pl. 118. — Ib.
12\. *Deslonchampsii*, Defr., d'Or., pl. 138. — Carrière des Garennes.

G. ANCYLOCERAS, d'Orb.

13\. . . . . . Espèce non déterminée. — Carrière du Chalet.

Classe des MOLLUSQUES GASTÉROPODES, Cuv.

Ordre des PECTINIBRANCHES.

Famille des PYRAMIDELLIDÉES.

G. CHEMNITZIA, d'Orb.

14\. *Turris*, d'Orb., pl. 239. — La Champagne de Méron, les carrières du Chalet.
15\. *Procera*, d'Orb., pl. 238. — Carrières du Chalet.

G. NERINÆA, Defrance.

16\. . . . . . Espèce non déterminée. — Carrière du Chalet.
17\. . . . . . Espèce non déterminée. — Carrière du Chalet.

Famille des NATICIDÉES.

G. NATICA, Adanson.

18. *Bajocensis*, d'Orb., pl. 289. — Carrière du Chalet.
19. *Lorieri*, d'Orb., pl. 289. — Ib.

Famille des NÉRITIDÉES.

G. NERITOPSIS, Sowerby.

20. *Bajocensis*, d'Orb. — Carrière du Chalet.
21. *Hebertana*, d'Orb., pl. 300. — Ib.
22. *Vicinalis*, Millet. — Ib.

Famille des TROCHIDÉES.

G. TROCHUS, Linné.

23. *Duplicatus*, Sow., d'Orb. pl. 313. — Carrière du Chalet.
24. . . . . . *Ib.*
25. . . . . . *Ib.*
26. . . . . . *Ib.*
27. . . . . . *Ib.*

G. SOLARIUM, Lamarck.

28. *Caillaudianum*, d'Orb. pl. 332. — Carrière du Chalet.

G. PHASIANELLA, Lamark.

29. *Micheliniana*, Millet. — Carrière du Chalet.

G. TURBO, Linné.

30. *Davoustii*, d'Orb. pl. 331. — Carrière du Chalet.
31. . . . . . Espèce non déterminée. — Ib.
32. . . . . . Espèce non déterminée. — Ib.

Famille des HALIOTIDÉES.

G. PLEUROTOMARIA, Defrance.

33. *Granulata*, d'Orb. — *P. Ornata*, Defr. — Desh., coq. car., pl. 4, fig. 3.

34. *Ornata*, d'Orb. — *Trochus ornatus*, Sow. — Carrière du Chalet.

35. *Mutabilis*, Desl. d'Orb. — Carrière du Chalet.

Famille des STROMBIDÉES.

G. PTEROCERA, Lamarck.

36. *Hamus*, d'Orb. — Carrière du Chalet.

Famille des FUSIDÉES.

G. SPINIGERA, d'Orb.

37. *Longispina*, d'Orb. — Carrière du Chalet.

Famille des BUCCINIDÉES.

G. PURPURINA, d'Orbigny.

38. *Pulchella*, d'Orb. — Carrière du Chalet.
39. *Bellona*, d'Orb., pl. 331. — Ib.
40. *Bianor*, d'Orb., pl. 331. — Ib.
41. . . . . . Espèce non déterminée. — Ib.

G. CERITHIUM, Adanson.

42. *Circe*, d'Orb. — Carrière du Chalet.
43. *Nodoso-costatum*, Münst., d'Orb. — Carrière du Chalet.
44. . . . . . Espèce non déterminée. — Ib.
45. . . . . . Espèce non déterminée. — Ib.

Ordre des GASTÉROPODES PECTINIBRANCHES.

Classe des LAMELLIBRANCHES ou ACÉPHALES.

Ordre des ORTHOCONQUES SINUPALLÉALES, d'Orb.

Famille des MYACIDÉES.

G. PHOLADOMYA, Sowerby.

46. . . . . . Espèce non déterminée. — Carr. des Garennes.
47. . . . . . Id. Ib.

G. PANOPŒA, Ménard.

49. *Navis?* d'Orb. — Grande espèce. — Saint-Maur.

Ordre des ORTHOCONQUES INTÉGROPALLÉALES, d'Orb.

Famille des CARDITIDÉES.

G. CYPRINA, Lamarck.

50. . . . . . Espèce non déterminée. — Saint-Maur.

Famille des TRIGONIDÉES.

G. TRIGONIA, Bruguière.

51. *Costata,* Park., Sow., d'Orb. — Carrière des Garennes.

Famille des LUCINIDÉES.

G. LUCINA, Bruguière.

52. . . . . . A l'état de noyau. — Saint-Maur.

Famille des CARDIDÉES.

G. CARDIUM, Bruguière.

53. . . . . . A l'état de noyau. — Saint-Maur.

G. ISOCARDIA, Munster.

54. *Bajocensis?* d'Orb. — Saint-Maur.

Famille des NUCULIDÉES.

G. NUCULA, Lamarck.

55. *Nucleus,* Delongch., d'Orb. — Carrière du Chalet.

Famille des ARCACIDÉES.

G. ARCA, Linné.

56. . . . . . Espèce non déterminée. — Carrière du Chalet.

Famille des MYTYLIDÉES.

G. PINNA, Linné.

57. . . . . . Des fragments. — Carrière du Chalet.

Famille des LIMIDÉES.

G. LIMA, Bruguière (Lima et Plagiostoma, auct.).

58. *Proboscidea*, Sow., d'Orb. — Saint-Maur ; carr. du Chalet.
59. . . . . . Espèce non déterminée. — Carrière du Chalet.

Ordre des PLEUROCONQUES.

Famille des PECTINIDÉES.

G. PECTEN. Gualtieri.

60. . . . . . Espèce non déterminée.
61. . . . . . Espèce non déterminée.
62. *Silenus*, d'Orb. — Les Garennes ; petite espèce munie de légères stries concentriques d'un côté, et de légères lamelles de l'autre.

G. PLICATULA, Lamarck.

63. *Bajocensis*, d'Orb. — Carrière du Chalet.
64. *Empla*, d'Orb. — Ib.

Classe des MOLLUSQUES BRACHIOPODES.

Ordre des BRACHIOPODES BRACHIDÉS.

Famille des RYNCHONELLIDÉES.

G. RHYNCHONELLA, Fischer.

65. *Quadriplicata*, d'Orb. — Carrière du Chalet.
66. *Plicatella*, d'Orb. — *Ter. plicatella*, Sow. — Grande et belle espèce ; carrière des Garennes, Montreuil.
67. *Bajociana*, d'Orb. — Ib. Ib.

Famille des TÉRÉBRATULIDÉES.

G. TEREBRATULA, Lwyd.

68. *Sphœroidalis,* Sow., pl. 435 (1). — Saint-Maur, les Garennes.
69. *Perovalis,* Sow., pl. 436. — Champagne de Méron, carrière du Chalet.
70. *Subplicatella,* d'Orb. — Ib et ib.
71. *Emarginata,* Sow., pl. 435. — Saint-Maur.
72. *Subresupinata,* d'Orb. — Carrières du Chalet, Méron, les Garennes.
73. *Bajocina,* d'Orb. — Ib.
74. *Garantiana,* d'Orb. — Saint-Maur.

Famille des ORBICULIDÉES.

G. ORBICULOIDEA, d'Orb.

75. *Guerangeriana,* Millet (2). — Une cinquantaine d'individus groupés et appliqués sur une ammonite des Garennes (*Ammonnites Delongchampsii, Defr.*).

4e embranchement du règne animal : AN. RAYONNÉS OU ZOOPHYTES.

1re division : *zoophytes rayonnés proprement dits.*

Classe des ÉCHINODERMES.

Ordre des ÉCHINOIDÉES.

Famille des ANANCHYTIDÉES.

G. DYSASTER, Agassis.

76. *Bicordatus,* Agas. — Saint-Maur, les Garennes, Méron.

(1) Cette espèce a quelques rapports avec la Terebratula Kleini, Lamk.

(2) Bien que cette petite coquille ait une grande ressemblance avec l'*orbiculoidea minima*, Ed. Guer., néanmoins, comme elle appartient à un étage plus élevé que celui dans lequel a été rentré l'*orbiculoidea minima*, nous avons pensé qu'elle devait constituer une espèce distincte.

Famille des GALÉRITIDÉES.

G. HOLECTYPUS, Desor.

77. *Concavus*, Desor. (Discoidea.....) (1). — Carr. du Chalet.

Famille des CIDARITIDÉES.

G. CIDARIS. Lamarck.

78. . . . . . Espèce non déterminée. — Bords de la Dive, carrière du Chalet.

Ordre des CRINOÏDÉES.

Famille des MÉLOCRINIDÉES.

G. ENCRINUS, Miller.

78. . . . . . Espèce non déterminée. — Carr. du Chalet.
79. . . . . . Id. Ib.
80. . . . . . Id. Ib.
81. . . . . . Id. Ib.

Classe des POLYPIERS ou ZOOPHYTES.

Famille des EUSMILIDÉES.

G. MONTIVALTIA, Lamouroux.

82. . . . . . Espèce non déterminée. — Carr. du Châlet. — Méron.

VÉGÉTAUX OU PORTIONS DE VÉGÉTAUX PROPRES A L'ÉTAGE BAJOCIEN.

Aucune plante fossile, pour le département de Maine et Loire, n'a encore été observée dans l'étage bajocien de cette localité.

(1) Ressemble beaucoup au *Subdepressus*, d'Orb.

12e étage, ou étage Callovien (Oxfordien inférieur ou Kellovien, d'*Orb.)*.

§ Ier. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Dérivé de la dénomination anglaise *Kelloway-Rock*, donnée à cet étage par M. Phillips.

Cet étage correspond au *Terrain Oxfordien inférieur* ou *Kellovien*, de M. d'Orbigny; à *l'oolithe inférieur* de plusieurs géologues français; à *l'argile de Dives* des géologues normands; partie du *Bruner jura* (le Jura brun) des Allemands, etc.

§ II. EXTENSION ET LIMITES DE L'ÉTAGE CALLOVIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Jusqu'à ce moment, le terrain de l'étage callovien n'a encore été rencontré que sur un seul point, à la carrière du Chalet, lieu situé au nord et à deux kilomètres de Montreuil-Bellay, sur le coteau de la rive gauche du Thouet, où nous l'avons reconnu. Cependant l'on peut présumer que cette formation occupe un espace plus considérable dans le département, et qu'on pourra le retrouver en d'autres lieux, mais couronnant, comme ici, le terrain de l'étage précédent.

§ III. POSITION ET PUISSANCE CONNUE DE L'ÉTAGE CALLOVIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

A la carrière du Chalet, l'étage Callovien repose immédiatement sur le calcaire oolithique appartenant au 10e étage ou étage Bajocien. Sa puissance peut être donnée par la coupe suivante, indiquée déjà à la page 13, et que nous reproduisons ici.

N° 1. Terre végétale.	1^{m} 00^{c}
N° 2. Couche d'argile grisâtre renfermant une quantité considérable de belemnites et d'ammonites	5 00
N° 3. Banc de pierre non oolithique et propre à faire du moëllon.	1 00

N° 4. Banc de calcaire non oolithique (vulg. marbre) rempli de fossiles et variable en épaisseur.	.	0	25-45c
N° 5. Couche d'argile de.	. . . .	0	02
N° 6. Banc de pierre blanche, propre à faire du moëllon.	. . . .	0	14

La couche d'argile et les bancs de calcaire qui occupent la partie inférieure de cette carrière, comme nous l'avons déjà dit, appartiennnent au 10e étage ou étage Bajocien.

§ IV. COMPOSITION MINÉRALOGIQUE DE L'ÉTAGE CALLOVIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

La couche d'argile grise, qui recouvre le calcaire de cette formation, renferme, comme ce dernier, un grand nombre d'ammonites de diverses espèces; mais les belemnites qu'on y rencontre (Belemnites hastatus), sont encore dans des proportions plus considérables et caractérisent, avec certaines espèces d'ammonnites, parfaitement cet étage.

Le banc de calcaire qui vient ensuite renferme également une grande quantité de fossiles, parmi lesquels il en est, il faut le croire, qui ont donné naissance ou se sont transformés en calcaire spathique, ainsi qu'en fer sulfuré. Cette dernière substance se présente souvent avec des teintes bleues ou d'un jaune cuivreux et en petits cristaux aciculaires disposés en rosaces brillantes.

Ce calcaire, en outre, est blanc ou d'un gris-blanchâtre, non oolithique, dur, compacte, résistant et susceptible de prendre un beau poli brillant, analogue à celui du marbre, et de présenter diverses couleurs rougeâtres et autres, qui se développent par le polissage. Enfin ces diverses propriétés ont valu à cette roche le nom de *marbre* que lui ont donné les ouvriers carriers (1).

(1) Des essais pour travailler cette pierre ont été faits par des marbriers, et nous avons vu une garniture de cheminée qui ne laisse rien à désirer sous ce rapport, imitant parfaitement le marbre à s'y méprendre.

§ V. FOSSILES DE L'ÉTAGE CALLOVIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

3[e] embranchement du règne animal : ANIMAUX MOLLUSQUES.

Classe des MOLLUSQUES CÉPHALOPODES, Cuv.

Ordre des ACÉTABULAIRES, Fer.

Division des DÉCAPODES.

G. BELEMNITES, Lamarck.

1. *Hastatus*, Blainv. — d'Orb. pl. 18, 19. — Carr. du Chalet; dans la couche d'argile, placée entre la couche de terre végétale et le premier banc de pierre (1).

Ordre des TENTACULIFÈRES.

Famille des NAUTILIDÉS.

G. NAUTILUS, Breynius.

2. . . . . . Des fragments non déterminables. — Carr. du Chalet.

Famille des AMMONITIDÉES.

G. AMMONITES, Bruguière.

3. *Backeriæ*, Sow. — D'Orb. pl. 149. — Carr. du Chalet.
4. *Cristagalli*, d'Orb., pl. 155. — Ib.
5. *Lunula*, Zieten. — D'Orb. pl. 157. — Ib.
6. *Athleta*, Phill. — D'Orb. pl. 163 et 164 (2).
7. *Anceps*, Rein. — D'Orb. pl. 166, 167. — Ib.
8. *Coronatus*, Brug. — D'Orb. pl. 168. — Ib.
9. *Tumidus*, Zieten. — D'Orb. pl. 171. — Ib.

(1) Ces Belemnites, qui sont en nombre considérable dans la couche d'argile de cet étage, varient, depuis la plus petite, qui atteint un centimètre de longueur, jusqu'à la plus grande, qui dépasse rarement 15 à 18 cent. L'on n'en trouve peu d'entières; l'alvéole est brisée ou bien manque le plus ordinairement.

(2) Cette espèce parvient à des dimensions considérables.

10. *Zignodianus*, d'Orb. pl. 182. — Ib.
11. *Jazon*, Zieten. — D'Orb. pl. 159, 160. — Ib.
12. *Refractus*, Haan. — D'Orb. pl. 172. — Ib.

G. ANCYLOCERAS, d'Orb.

13. *Calloviensis*, Morris. — D'Orb., pl. 230. — Carr. de Chalet.

Classe des MOLLUSQUES GASTEROPODES.

Ordre des PULMOBRANCHES.

Famille des PYRAMIDELLIDÉES.

G. CHEMNITZIA, d'Orb.

14. *Bellona?* d'Orb. — Carr. du Chalet.

13e étage : OXFORDIEN, d'*Orb.* (Oxfordien supérieur, Thurmann).

Ici se terminerait ce que nous avons à dire sur le terrain jurassique de Maine et Loire, si quelques observations ne nous portaient à croire qu'un étage encore doit être ajouté à ceux dont nous venons de donner la description. En effet, certaines espèces de fossiles, les *Belemnites hastatus Blainv* (1); *Ammonites Henrici*, d'Orb. — *A. plicatilis*, Sow. — D'Orb. — *A. Oculatus*, Bean. — D'Orb. — *Bulla....* (*Acteonina....* d'Orb.); *Rhynchonella inconstans*, d'Orb.; *Rhynchonella lacunosa*, d'Orb.; *Cidaris.....*, etc., appartenant à l'étage oxfordien, font assez connaître que cette formation doit être comprise au nombre des étages qui se rattachent au terrain jurassique de Maine et Loire.

Cependant, l'on doit concevoir que la rencontre des fossiles que nous venons de signaler, ayant été faite avec beaucoup trop de précipitation, soit sur les bords du Thouet et de la Dive (2), soit dans

(1) La *Belemnites hastatus* est commune, dit M. d'Orbigny, aux étages *Callovien* et *Oxfordien*.

(2) Nous avons rencontré ces fossiles, ainsi que d'autres espèces, aussi bien sur la rive droite que sur la rive gauche de cette rivière.

les communes de Méron et d'Antoigné, ainsi que sur d'autres points limitrophes de ce département, de ceux de la Vienne et des Deux-Sèvres, bien que suffisante pour constater cette formation, ne l'est cependant pas encore assez pour ne rien laisser désirer à cet égard.

Mais avant de pouvoir obtenir des renseignements plus complets et même indispensables en pareille circonstance, ce qui, par rapport à nous, ne pouvait avoir lieu à l'époque où nous écrivons, nous avons voulu néanmoins signaler aux géologues des faits capables de fixer leur attention, et leur donner le désir de visiter les lieux que nous venons d'indiquer.

CHAPITRE III.

TERRAINS CRÉTACÉS.

(QUATRIÈME GRANDE ÉPOQUE DU MONDE ANIMÉ.)

§ Ier. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Cette formation ayant toujours été désignée, par le plus grand nombre de géologues, par le nom de terrain crétacé, M. d'Orbigny a conservé cette dénomination pour l'ensemble des sept étages qui constituent ces terrains. Trois de ces étages, le *Cénomanien*, le *Turonien* et le *Sénonien*, forment, par leur réunion, le terrain crétacé de Maine et Loire.

Quant à la synonymie, elle se rapporte au *terrain crétacé* de MM. Elie de Beaumont et Dufrénoy, aux *terrains crétacés* de MM. Omalius d'Halloy et Huot; en partie, au *terrain ysémien pélagique*, de M. Brongniart; au *terrain crétacé inférieur* de divers géologues, etc.

§ II. EXTENSION ET LIMITES DES TERRAINS CRÉTACÉS DU DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Le terrain crétacé de Maine et Loire, formé, comme nous l'avons déjà dit, des étages Cénomanien, Turonien et Sénonien, se montre sur les deux rives de la Loire. Il se présente dans tous les arrondissements de ce département, moins toutefois celui de Beaupreau, où il n'est guère probable de pouvoir le rencontrer.

Il forme à lui seul le tiers ou environ du département, et occupe de grands espaces dans les arrondissements de Baugé et de Saumur. Dans les arrondissements de Segré et d'Angers, il se présente dans des étendues fort limitées au nord de cette dernière ville, ainsi que sur les bords du Loir et de la Sarthe.

Nous allons essayer de le montrer dans les diverses positions qu'il

occupe, en l'indiquant par les circonscriptions qu'il présente, et sans avoir égard pour le moment à la distinction des étages.

*** Terrains crétacés de la rive droite de la Loire.**

Sur la rive droite de la Sarthe se présente le commencement, ou la fin, si l'on veut, des terrains crétacés de Maine et Loire. Ces terrains se montrent ou disparaissent selon la place qu'ils occupent, et s'étendent sur tout ou parties des communes ci-après : Soulaire, Bourg, Ecuillé, Cheffes, Cellières, Juvardeil, Châteauneuf, Brissarthe, Chemiré-sur-Sarthe, Contigné et Cherré.

Dans l'espace compris entre les deux rivières de la Sarthe et du Loir, cette formation se montre sur les communes ci-après : Briollay et la Roche-Foulque, Tiercé, Etriché, Daumeray et Saint-Germain, Morannes, Durtal, Gouis, Huillé, Baracé et Montreuil.

A partir de la rive droite du Loir, elle présente une très grande surface, qui s'étend de ce point jusqu'à Baugé. Dans sa circonscription, ce terrain est borné à l'est par les communes de Vieil-Baugé, du Guédeniau ; au sud par celles de Cuon, Sobs, Beaufort, Mazé, Andard, Foudon, le Plessis-Grammoire; à l'ouest par les communes de Saint-Sylvain, Villevêque, Corzé, Seiches, Bourgneuf; au nord par celles de la Chapelle-Saint-Laud, Marcé, Beauvau, Cheviré-le-Rouge, Montigné, Saint-Quentin et Clefs.

Un quatrième espace est formé par une bande comprise entre Longué, Blou, Vernantes, Courléon, Vernoil-le-Fourier, Neuillé et un lambeau qui se montre à Brain-sur-Allonnes.

**** Terrains crétacés de la rive gauche de la Loire.**

Une longue et large bande de terrain crétacé se présente sur la rive gauche de la Loire. Limitée d'abord par le fleuve lui-même, elle se montre ensuite vers ouest et sud-ouest, où elle borne cette formation, en passant sur les communes de Saint-Jean-des-Mauvrets, Saint-Saturnin, Charcé, Saint-Ellier, Quincé, Saint-Aubin-des-Alleuds, Saulgé-l'Hôpital, Luigné, Noyant, Ambillou, la Grezille, Louresse, Rochemènier, Doué, Montfort et Cizay; puis, interrompu par le terrain jurassique de Doulces, Brossay et de Montreuil-Bellay, le terrain crétacé reparaît vers les Verchers, Saint-Martin-du-Bois, le Puy-Notre-Dame, Antoigné et Méron. Il présente encore une

bande bordée à l'est par la forêt de Fontevrault, dans laquelle cette formation occupe quelques points, puis s'étend sur Epieds, Brezé, Saint-Just, Saint-Cyr, Chacé, Varrains, Bagneux et Saumur; enfin il se montre à l'est en une bande étroite qui part de Fontevrault, se rend à Candes, où ce terrain se réunit à celui de même nature qui borde la Loire et que nous avons déjà cité.

Cette formation, sur la rive gauche de la Loire, se montre au jour assez généralement sur tous les points qu'elle occupe, si l'on en excepte toutefois une certaine étendue de terrain comprise entre Saumur et Saint-Georges-des-Sept-Voies, etc., où le calcaire d'eau douce et le grès la recouvrent plus ou moins exactement.

§ III. PUISSANCE CONNUE DU TERRAIN CRÉTACÉ DE MAINE ET LOIRE.

La puissance du terrain crétacé, en Maine et Loire, n'a jamais été constatée d'une manière rigoureuse, et nous ne pouvons rien rapporter de régulier à cet égard que ce que les forages des puits artésiens de Saumur et de Beaufort ont pu donner (1).

Coupe géologique du forage de Saumur.

DÉSIGNATION DES TERRAINS.	ÉPAISSEUR DES COUCHES	
1. Remblais et sables d'alluvion.	12m	40c
2. Tuffeau gris marneux.	54	26
3. Sable gris et craie marneuse.	26	00
4. Argile, calcaire et grès stratifiés.	18	66
5. Sables marneux.	4	66
6. Marnes crayeuses.	20	00
Total. . .	135m	98

Le forage du puits artésien de Saumur a été entrepris et abandonné en 1835; celui du puits artésien de Beaufort a eu le même sort en 1836. Nous reproduisons ici le forage de Beaufort comme objet de comparaison.

(1) Ces forages, qui ne comprennent pas la puissance entière de cette formation, ont été abandonnés avant d'être arrivés à des eaux jaillissantes.

Coupe géologique du forage de Beaufort.

DÉSIGNATION DES TERRAINS.	ÉPAISSEUR DES COUCHES.	
1. Terre végétale.	6m	66c
2. Marnes terreuses.	8	00
3. Lignites et pyrites.	4	66
4. Argiles schisteuses.	31	66
5. Calcaire siliceux.	31	66
6. Argiles schisteuses.	13	66
7. Calcaire siliceux.	18	83
8. Schiste avec mica.	27	17
Total.	143m	33

§ IV. DIVISION PAR ÉTAGES DU TERRAIN CRÉTACÉ DE MAINE ET LOIRE.

Le terrain crétacé, divisé en sept étages par M. d'Orbigny, se réduit à trois pour le département de Maine et Loire : le *Cénomanien*, le *Turonien* et le *Sénonien.* Nous allons examiner séparément chacun de ces étages et dans l'ordre de leur superposition naturelle.

Comme pour les autres formations, les fossiles nous serviront pour la séparation des étages, car, sans eux, il deviendrait souvent fort difficile d'obtenir ce résultat, bien que quelques-uns, comme l'*Ostrea columba,* Desh., par exemple, soit commune aux trois étages du terrain crétacé de Maine et Loire.

20e étage : CÉNOMANIEN (Grès vert).

§ Ier. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Le nom de Cénomanien, dérivé de *Cénomanum* (la ville du Mans), a été donné à cet étage par M. d'Orbigny, par rapport au grand développement et comme type complet de cet étage autour de la ville du Mans.

Il a pour synonymie : partie de la *Glauconie crayeuse* de M. Brongniart; partie de la *Craie chloritée*, du *Grès vert supérieur,* de la

Craie glauconieuse de quelques géologues français; la *Craie verte* de M. Beudant; le *Grès vert* de M. Gras, etc.

§ II. EXTENSION ET LIMITES DE L'ÉTAGE CÉNOMANIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Le terrain qui constitue cet étage occupe des surfaces considérables sur l'une et l'autre rive de la Loire, et, pour en faciliter l'examen, nous allons l'indiquer d'après cette position géographique même.

* Terrains de l'étage Cénomanien de la rive droite de la Loire.

Sur la rive droite de la Sarthe, et sur les communes ci-après, se montrent les premiers ou les derniers dépôts de l'étage Cénomanien, savoir : Soulaire (les Ruaux, etc.), Bourg, Ecuillé, Cheffes (Soudon, la Roche-Courtsillon, etc.), Cellières, Juvardeil, Châteauneuf (ce terrain se montre aux Briottières, où il forme une espèce de colline qui se rend ainsi jusqu'à Contigné), Brissarthe, Chemiré-sur-Sarthe, Contigné et Cherré.

Dans l'espace compris entre la rivière de la Sarthe et celle du Loir, ce terrain se montre sur les communes de Briollay, Tiercé, Etriché, Daumeray et Saint-Germain, Morannes, Durtal, Gouis, Huillé, Baracé, Montreuil et Soucelles.

Il occupe un espace considérable depuis la rive gauche du Loir jusques et au-delà de Baugé, et se présente sur les communes suivantes : Saint-Sylvain, Pellouailles, Villevêque, Corzé, Seiches et Suette, Bourgneuf, la Chapelle-Saint-Laud, Marcé, Sarrigné, le Plessis-Grammoire, Foudon, Andard, Corné, Cornillé, Lué, Chaumont, Jarzé, Beauvau, Montigné, Cheviré-le-Rouge, Fougeré, Saint-Quentin-des-Beaurepaires, Clefs, Montpollin, Rigné, Echemiré, le Vieil-Baugé, Sermaise, Milon-Fontaine, Saint-Georges-des-Bois, Mazé, Gée, Brion, Fontaine-Guérin, Chartrené, Cuon, Bocé et le Guédeniau.

Cette même formation se montre encore à Longué, Blou, Neuillé, Brain-sur-Allonnes, Vernoil-le-Fourier, Vernantes, Linières-Bouton, Parçay et Courléon.

** **Terrains de l'étage Cénomanien de la rive gauche de la Loire.**

Le terrain Cénomanien de la rive gauche de la Loire, comme celui de la rive droite de ce fleuve, occupe une grande surface; mais souvent recouvert, soit par le terrain Turonien, soit par celui de toute autre formation, on ne l'aperçoit pas toujours avec autant de facilité que sur la rive droite; cependant, pour ne pas faire ici de lacunes, nous l'indiquerons n'importe dans quelles circonstances il se présentera. Voici, au reste, le nom des communes sur lesquelles on le rencontre, et en commençant par celles qui limitent les schistes de ce côté de la Loire, savoir : Saint-Jean-des-Mauvrets, Saint-Saturnin, Saint-Sulpice, Blaison, Gohier, Parçay, Quincé, Saint-Ellier, Coutures, Saint-Remy-la-Varenne, Saint-Maur-le-Thoureil, Bessé, Gennes, Saint-Georges-des-Sept-Voies, Saint-Pierre-en-Vaux, Chemellier, Saint-Aubin-des-Alleuds, Grézillé, Louerre, Saulgé-l'Hôpital, Luigné, Noyant, Ambillou, Louresse-Rochemenier, Denezé, Milly-le-Meugon, Cunault, Trèves, Chenehutte, Verrie, Saint-Hilaire-Saint-Florent, Saumur, Riou-Marson, Rou, les Ulmes, Meigné, Forges, Montfort, Cizay, Courchamps, le Coudray, Artannes et Bagneux.

Puis au sud, au-delà du calcaire jurassique de Saint-Hilaire-le-Doyen, Baugé-Ménuau, etc.; ce même terrain reparaît sur les communes ci-après : le Vaudelnay, le Puy-Notre-Dame, Saint-Macaire-du-Bois, les Verchers et Tancoigné.

Quant à cette partie de territoire, comprise, sur la rive droite de la Dive, depuis Epieds jusqu'à Varrains, ainsi que sur le littoral de la Loire, depuis Saumur jusqu'à Candes et au-delà de cette dernière localité, qui montre à découvert la craie-tuffeau, il est à présumer que le terrain Cénomanien, qui, par sa nature, occupe la partie inférieure du terrain crétacé en Anjou, doit se retrouver dans cette même position, par rapport à la craie-tuffeau que nous venons de citer, bien que le fait n'ait pas été généralement vérifié.

§ III. COMPOSITION MINÉRALOGIQUE DE L'ÉTAGE CÉNOMANIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Dans sa composition minéralogique, le terrain Cénomanien est on ne peut plus varié, et se montre ainsi sous différents aspects :

1° Sous forme de sable, dans les couches les plus profondes, recélant alors et ordinairement des *lignites* et du *fer sulfuré,* comme à Morannes (au fond de la rivière, près le pont), à la Chapelle-Saint-Laud, à Beaufort, etc. Ces lignites se montrent quelquefois dans un état approchant de celui de *Jaie,* ou bien présentent du *bois silicifié,* comme à Bron, etc.

Des grès à gros grains ont été observés à la base de l'étage dont il est question, à Saumur.

Des sables siliceux, mêlés de calcaire marneux et de paillettes de mica, avec des *orbitolites* de la forêt de Brossay, forment le seul dépôt de ce genre, reconnu jusqu'à ce jour dans ce département.

Des sables mélangés de mica et de petits grains noirs de peroxide de fer, de la vallée du Thouet, à Sansiers, composent la base de l'étage Turonien, au Puy-Notre-Dame.

A Bessé, près le Thoureil, on voit une assise de sables argileux au-dessous des bancs de craie terreuse, remplie de petites griphées particulières.

A la butte de Bournant, commune de Bagneux, est un gisement de sables plus ou moins terreux et micacés, renfermant des fossiles de l'étage Cénomanien ; tandis que d'autres espèces de fossiles de cette même localité appartiennent à l'étage Sénonien.

2° Sous forme d'argile pure et sans fossiles, cette variété se présente à Daumeray, où elle occupe des espaces assez considérables, etc.

3° Un mélange d'argile et de calcaire, renfermant ordinairement des fossiles, tels que : *térébratules, huîtres,* etc., se fait remarquer sur une certaine partie de la route de Brissac à Doué. Cette manière d'être, mais avec quelques modifications, se montre encore à Villevêque, et particulièrement à la métairie de la Grande-Fontaine, ainsi qu'à la ferme de la Barre, etc.

Maintenant, si l'on considère le terrain de cet étage comme *roches,* l'on rencontre, sous ce rapport, les modifications suivantes :

1° Une argile micacée, schisteuse, à feuillets horizontaux, facilement délitable, ordinairement d'un gris-cendré, sans fossiles, se montre ainsi entre Pé et Morannes, dans la direction des coteaux formant la limite nord du terrain crétacé, de même que sur les bords de la Sarthe, à Brissarthe, Juvardeil, Briollay, etc.

Dans cette dernière localité, non loin de l'emplacement de l'ancienne tour de Briollay, ainsi que dans l'escarpement qui borde la

route qui conduit à Tiercé, cette roche contient des géodes, formées de sédiments calcaires et argileux, réunis par un oxide de fer (fer hydraté limoneux), ainsi que des nodus géodiques plus ou moins comprimés et formés d'argile schistoïde; ces géodes et ces nodus géodiques renferment de petits cristaux de *chaux sulfatée* (gypse sélénite équivalent, radié ou massif); c'est la seule localité ou le gypse se montre ainsi dans le département de Maine et Loire.

2° Au dessus des argiles dont il vient d'être question, se présente plus ou moins fréquemment une roche analogue au *grès vert*, mais avec cette différence que les petits grains de chlorite, dont le grès vert est parsemé dans sa pâte, sont ici remplacés par de petits grains noirs de *peroxide de fer.*

Cette roche, dure, compacte, grisâtre, composée de silice, d'alumine et de calcaire, ainsi que de petites paillettes de mica et de cette multitude de petits grains noirs de peroxide de fer dont nous venons de parler, agglomère ordinairement, dans sa contexture, une quantité considérable de fossiles. Ces fossiles, pour la plupart changés en silex, faisant feu au briquet, appartiennent en grande partie aux *ostrea biauricularis, flabella* et *columba (Griph. columba);* et ils sont en telle quantité que la roche paraît quelquefois en être totalement composée.

On rencontre de ces dépôts, formant des masses considérables, entre Briollay et la Roche-Fouque, ainsi que depuis Saint-Sylvain jusqu'à Seiches, Suette, etc.

3° Une psammite siliceuse et calcaire, dure et compacte, placée horizontalement, très variable de puissance (depuis un centimètre jusqu'à vingt), occupe quelquefois la partie inférieure et immédiate de la roche précédente.

A Bourgneuf, et dans les localités voisines, cette roche se présente avec des coquilles.

A Châteauneuf, sous le banc formé de cette agglomération de fossiles, dont il vient d'être question, qui commence aux Briottières et se dirige vers et jusqu'au bourg de Contigné, se trouve un gisement de cette roche.

Au pied de la petite colline de la Roche-Fouque, commune de Soucelles, cette roche psammitique renferme des feuilles d'arbres. L'échantillon du Musée d'histoire naturelle d'Angers, trouvé par M. Desvaux, porte l'empreinte d'une feuille ayant de grands rapports avec celles du poirier.

4° Roche quartzeuse oolithique. Sous cette dénomination, nous comprenons une espèce de roche, fort rare toutefois, que l'on rencontre aux environs de la Souchardière, et qui fait partie de l'étage Cénomanien de la commune de Marcé. Cette roche, qui nous a été communiquée par M. le docteur Ouvrard, est formée d'une pâte quartzeuse, d'un gris-blanchâtre, à cassure rude et cristalline, renfermant dans sa contexture une infinité de gros grains (grosseur de graines de Sorgho), plus ou moins arrondis, de silex d'un roux ferrugineux, qui donnent à cette substance l'apparence d'un oolithe ferrugineux bien prononcée.

Cette roche, horizontale et de puissance variable, occupe une place analogue à celle des psammites, dont nous venons de parler; elle se charge quelquefois de fragments de fossiles appartenant à la couche superposante.

§ IV. MINÉRAUX DE L'ÉTAGE CÉNOMANIEN.

Quant aux minéraux de l'étage Cénomanien, nous les avons tous indiqués en parlant des diverses modifications qui composent cet étage; ils se réduisent à ceux-ci :

1. *Silex :* diverses variétés.
2. *Gypse sélénite équivalent,* de Briollay.
3. — — — *radié.* — Ib.
4. — — *massif,* — Ib.
5. *Chaux carbonatée.* — Dans des coquilles.
6. *Fer sulfuré décomposé* ou *amorphe.* — De diverses localités.
7. *Fer hydraté en petits grains.* Ib.
8. *Lignite fibreux* et *bois silicifiés.* Ib.

§ V. INCRUSTATIONS OU FONTAINES INCRUSTANTES DE L'ÉTAGE CÉNOMANIEN.

Nous croyons devoir placer ici l'indication des fontaines incrustantes de l'étage Cénomanien, les dépôts qu'elles fournissent devant être considérés comme productions minérales appartenant à cette formation.

Les eaux incrustantes et froides de Maine et Loire sont loin de fournir des dépôts abondants de matières calcaires, comme cela se

voit en certains pays; elles se réduisent en Anjou à la formation de quelques couches d'un dépôt plus ou moins blanc ou blanchâtre, qui encroûte tous les objets avec lesquels elles se trouvent en contact, tels que : feuilles, branches, fruits, graines de divers végétaux et autres corps qu'elles rencontrent sur leur passage.

Voici, au reste, l'indication des eaux incrustantes de Maine et Loire, dont la presque totalité surgit de l'étage Cénomanien.

*** Eaux incrustantes chargées de chaux carbonatée.**

Commune de Seiches. — Un ruisseau, dont les eaux sont incrustantes, existe près du bourg de Seiches.

Un autre ruisseau, dont les eaux possèdent la même propriété, mais à un degré supérieur de saturation, se fait remarquer entre les fermes de l'Hommas et de la Bourdonnière, à un kilomètre du village de Suette, en remontant vers est le ruisseau qui traverse la grande route de Paris.

Des feuilles de diverses plantes, des fruits, ainsi que des coquilles d'hélices, etc., qu'on rencontre, dans ce dernier ruisseau, sont complétement recouvertes de cette incrustation, qui est blanche ou blanchâtre, adhérente et dans le genre de celles que présentent les fontaines de Sainte-Halire, près Clermont, et de Sainte-Nectaire, du même pays.

Ces dernières fontaines ayant fourni, l'une et l'autre, un sujet d'industrie très lucratif et que tout le monde connaît, par analogie l'on pourrait croire qu'il est possible de tirer un pareil avantage des eaux de ce ruisseau pendant une partie de l'année seulement, car il cesse de couler vers la fin de l'été et même une partie de l'automne.

Commune de Corzé. — Les eaux, sur quelques points de cette commune, tiennent en dissolution, ou plutôt en suspension, une plus ou moins grande quantité de chaux carbonatée, qui donne lieu à des incrustations ainsi qu'à la formation de stalactites. Un échantillon de cette dernière espèce de dépôt, et des plus remarquables, s'est présenté, en 1847, dans un puits en réparation, situé à l'est de cette commune (1).

(1) Ce remarquable échantillon de stalactique fait partie de la collection géologique de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts d'Angers où nous l'avons déposé.

Quant aux eaux incrustantes seulement, elles se montrent dans un ruisseau qui passe et prend sa source sur la métairie de la Bourdonnière, à l'est de Corzé. Ce ruisseau, qui ne tarit pas ordinairement, présente des incrustations semblables à celles que l'on remarque sur la commune de Seiches.

Commune d'Échemiré-Rillé. — Les eaux du ruisseau de Gadon, grossies de celles que lui donne un autre ruisseau, qui prend sa source près de la Grange, maison bourgeoise située entre le Vieil-Baugé et Échemiré-Rillé, possèdent la propriété, bien prononcée, d'être incrustantes.

Commune de Cheviré-le-Rouge. — Les eaux de la Mouline, ruisseau qui s'étend sur la commune de Cheviré-le-Rouge, ainsi que sur d'autres communes voisines de celle-ci, sont dans des conditions semblables à celles dont nous venons de parler en dernier lieu.

Commune de Châteauneuf. — Dans le pré du Canard, dépendant de la métairie de la Ronce, les eaux de la fontaine qu'on y remarque possèdent des qualités incrustantes très prononcées. Ces eaux, comme celles de la commune de Seiches, déposent un sédiment de même nature sur les feuilles ou autres corps en contact avec elles.

Commune de Huillé. — Cette commune recèle deux fontaines incrustantes situées, l'une près du bourg, et l'autre dans le chemin des Saints-Pères, près du clos des Léards. — Les eaux de ces fontaines proviennent peut-être du calcaire jurassique?

Commune et ville de Saumur. — A l'hôpital de la Providence, dans une cave au niveau de la cour, est une fontaine incrustante, dont le dépôt, d'un blanc-jaunâtre, a tapissé, d'une croûte assez épaisse, toute la surface de la pierre de tuf (tuffeau), sur laquelle coulent les eaux de cette fontaine. — L'eau incrustante provient-elle de l'étage Cénomanien ou bien de l'étage Turonien?

Commune de Saint-Hilaire-Saint-Florent. — Une source incrustante, des mieux caractérisées, est celle du *Puits-Giraud*, située dans une carrière de tuffeau de cette commune. Le dépôt, d'un blanc-pur, se présente sous forme de stalactites et de stalagmites, ou bien de croûtes tapissant la voûte et les parois d'une partie de cette carrière.

M. de Beauregard, qui a visité cette source, pense, et avec raison, qu'elle pourrait donner des produits semblables à ceux que l'on ob-

tient de la Fontaine *Sainte-Alire,* située aux portes de Clermont.

Nota. Pour compléter l'ensemble des eaux incrustantes de ce département, nous avons dû réunir ici les diverses sources qui possèdent cette propriété; néanmoins, il est bien possible que toutes ne proviennent pas de l'étage Cénomanien, et particulièrement les trois dernières, à cause du voisinage d'autres formations. Néanmoins, nous avons cru ne pas devoir les passer sous silence ou les renvoyer à d'autres étages, afin de ne pas rompre l'ensemble de cette catégorie.

**** Eaux incrustantes chargées de fer limoneux.**

Commune de Cheffes. — Dans un pré marécageux, situé près de Soudon (maison bourgeoise), se trouve un filon de *fer hydraté limoneux,* au sein de l'étage Cénomanien (1); l'eau, provenant de ce dépôt, est tellement chargée de matières ferrugineuses, qu'elle encroûte tous les objets qui se trouvent sur son passage.

Le plus grand nombre de fontaines ferrugineuses laisse bien échapper un dépôt, plus ou moins abondant, de matière analogue à celle-ci, mais aucune d'elles, dans le département de Maine et Loire, ne possède la propriété incrustante à un degré aussi prononcé que celle qui existe dans les eaux de Soudon.

Commune de Martigné-Briant. — Les eaux surabondantes de la fontaine de Joannet présentent, dans une partie du trajet qu'elles parcourent, et surtout à peu de distance de leur source, des incrustations ferrugineuses qui se montrent sur des feuilles d'arbres ou autres corps répandus dans ce ruisseau.

§ VI. PUISSANCE CONNUE DE L'ÉTAGE CÉNOMANIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

La puissance de cet étage, bien que n'ayant jamais été reconnue d'une manière rigoureuse dans ce département, n'en est pas moins bien considérable, si l'on en juge toutefois par les *lignites fibreux* (2)

(1) Bien que les eaux chargées de fer paraissent surgir du terrain crétacé, rien ne prouve cependant que le dépôt de fer hydraté limoneux dont il est ici question ne prenne son origine dans les schistes du terrain silurien inférieur.

(2) Dans les terrains crétacés, les lignites se rencontrent, comme chacun sait, ordinairement dans les couches les plus profondes.

imprégnés plus ou moins de fer sulfuré trouvés dans ce terrain, sur les communes de Beaufort, de la Chapelle-Saint-Laud, de Bourg, etc., et à de grandes distances du sol.

A Beaufort, le forage du puits artésien de cette ville a rapporté, à la profondeur de sept à huit mètres, une portion de lignite fibreux brun, rongé par des vers, et ceux-ci convertis en fer sulfuré.

A Soulaire, une carrière ouverte aux Ruaux, avait pénétré fort avant dans cet étage sans avoir dépassé cette formation.

A Saumur, un escarpement de 50 mètres de hauteur pratiqué près l'hospice de la Providence, dans les étages Turonien et Cénomanien, montre ce dernier comme occupant la moitié ou environ de la hauteur totale.

Ne pouvant plus rien préciser par rapport à la puissance de cet étage, nous n'irons pas plus loin dans cette appréciation.

§ VII. FOSSILES DE L'ÉTAGE CÉNOMANIEN DU DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

3e embranchement du règne animal : ANIMAUX MOLLUSQUES.

Classe des MOLLUSQUES CÉPHALOPODES.

G. NAUTILUS, Breynius.

1. *Triangularis,* Montf., d'Orb., pl. 12. — Soulaire, Villevêque, Corzé, Suette, etc.

G. AMMONITES, Bruguière.

2. *Geslinianus,* d'Orb. — *Am. catillus,* d'Orb., pl. 97. — Suette.
3. *Beaumontianus,* d'Orb., pl. 98. — Suette, etc.
4. *Mantellii,* Sow., d'Orb., pl. 103, 104. — Villevêque, Corzé, etc.
5. *Rhotomagensis,* Lam., d'Orb., pl. 105, 106. — Saumur.
6. *Catillus?* Sow., d'Orb., pl. 45. — Saumur.
7. *Navicularis,* Sow., pl. 105. — Suette, Corzé.
8. *Cenomanensis,* d'Orb. — Briollay, etc.
9. . . . . . Espèce non déterminée.

Classe des **MOLLUSQUES GASTÉROPODES.**

G. TURRITELLA, Lamarck.

10\. . . . . . (Noyaux.) — Soulaire, aux Ruaux.

G. PTERODONTA, d'Orb.

11\. *Elongata,* d'Orb., pl. 218. — Villevêque, Soulaire (les Ruaux), Saumur.

12\. *Inflata,* d'Orb., pl. 219. — Id. et ib.

G. TROCHUS, Linné.

13\. . . . . . A l'état de noyau. — Saint-Sylvain, Saumur.

G. PLEUROTOMARIA, Defrance.

14\. . . . . . Espèce non déterminée. — Saumur (Fenet). Elle a quelques rapports avec le *Pl. Marrotiana,* d'Orb.

15\. . . . . . Espèce non déterminée. — Ib.

G. STROMBUS, Linné.

16\. *Inornatus,* d'Orb., pl. 214. — Les Ruaux (Soulaire), Villevêque, Corzé, Suette, Saumur (Fenet). Très grosse espèce.

17\. *Incertus,* d'Orb. — *Pterocera incerta,* d'Orb., pl. 215. — Fenet.

Classe des **MOLLUSQUES LAMELLIBRANCHES.**

G. PHOLADOMIA, Sowerby.

18\. *Ligeriensis,* d'Orb., pl. 363. — Saumur.

G. SOLECURTUS, Blainville.

19\. *Guerangeri,* d'Orb., pl. 351. — Ib.

G. ARCOPAGIA, Brown.

20\. *Cenomanensis,* d'Orb. — Villevêque.

G. TELLINA, Linné.

21\. . . . . . Non déterminée. — Les Ruaux, comm. de Soulaire.

G. VENUS, Linné.

22\. . . . . . A l'état de noyau.

G. OPIS. Defrance.

23. *Ligeriensis*, d'Orb., pl. 257. — *Vel. O. Guerangeri*, d'Orb. pl. 251 bis. — Saumur.

G. CYPRINA, Lamarck.

24. *Ligeriensis*, d'Orb., pl. 275.
25. *Oblonga*, d'Orb., pl. 277. — Villevêque.

G. TRIGONIA, Bruguière.

26. *Sinuata*, Park., d'Orb., pl. 293. — Villevêque, Ambillou.

G. LUCINA, Bruguière.

27. . . . . . A l'état de moule. — Bauné, Villevêque.

G. CARDIUM, Bruguière.

28. *Guerangeri*, d'Orb., pl. 249. — Villevêque, Pellouailles (Préciat.).
29. *Hillanum*, Sow., d'Orb., pl. 243. — Briollay.

G. ISOCARDIA, Lamarck.

30. . . . . . Espèce non déterminée. — Corzé, Villevêque.

G. PECTUNCULUS, Lamarck.

31. . . . . . A l'état de noyau. — Soulaire, Seiches, etc.

G. ARCA, Linné.

32. *Guerangeri*, d'Orb., pl. 318. — Saumur.
33. *Tailleburgensis*, d'Orb., pl. 320. — La Grézille.
34. *Ligeriensis*, d'Orb., pl. 317. — Saumur.

G. MYOCONCHA, Sow.

35. *Cretacea*, d'Orb., pl. 335. — Villevêque.

G. LITHODOMUS, Cuvier.

36. . . . . . Espèce non déterminée.

G. MYTILUS, Linné.

37. *Ligeriensis*, d'Orb., pl. 340. — *Modiola striata*, Drouet. — Le Plessis, Bauné, Corné, etc.

G. LIMA, Bruguière.

38. *Reichembachii,* Geinitz, d'Orb., pl. 418. — Saumur.
39. *Simplex,* d'Orb., pl. 418. — Villevêque, Corné, Saint-Sylvain.

G. PECTEN, Gualtieri.

40. . . . . . Espèce non déterminée. — Butte de Bournan : dans le sable rouge.

G. JANIRA, Schumacher. — Neithea, Drouet.

41. *Quinquecostata,* d'Orb., pl. 444. — Corzé, Suette, Villevêque.
42. *Phaseola,* d'Orb., pl. 444. — Id. et ib.
43. *Æquicostata,* d'Orb., pl. 445. — Id. et ib.
44. *Dilatata,* d'Orb., pl. 445. — Id. et ib.

G. SPONDYLUS, Linné.

45. *Histrix?* Goldf. — d'Orb. pl. 454. — Villevêque.

G. OSTREA, Linné.

46. *Carinata,* Lamk. — d'Orb. pl. 474. — Villevêque, Suette, Corné, Briollay, Noyant (canton de Doué), etc.
47. *Flabella,* d'Orb. pl. 475. — Cheffes, Juvardeil, Saint-Sylvain, Suette, etc.
48. *Biauriculata,* Lam. — d'Orb. pl. 476. — Dans toutes les localités de l'étage Cénomanien.
49. *Columba,* Desh. — d'Orb. pl. 477. — *Griphea columba,* avec la précédente.
50. *Diluviana,* Linné. — d'Orb. pl. 480. — Seiches (Métairie du Haut-Château), Marcé.
51. *Haliotidea,* d'Orb. pl. 478. — Le Puits-Notre-Dame, etc.

Classe des MOLLUSQUES BRACHIOPODES.

G. RYNCHONELLA, Fischer.

52. *Compressa,* d'Orb. pl. 497. — Ter. alata, Geinitz. — Saumur.
53. *Lamarckiana,* d'Orb. — Ib.

G. TEREBRATULA, Lwyd.

54. *Biplicata*, Defr. — D'Orb. pl. 511. — Villevêque, Briollay, Saumur, Saint-Georges-Châtelaison, St-Sylvain, Charcé, etc.
55. *Phascolina*, Defr. — Villevêque, Briollay, Saint-Sylvain.

G. TEREBRATELLA, d'Orb.

56. *Menardi*, d'Orb. pl. 517. — Saumur, Noyant (canton de Doué), Charcé, près Técigné, les Bois de Brossay. — Rare.
57. *Pectita*, d'Orb. pl. 517. — Saumur. — Rare.

G. CAPRINELLA, d'Orb.

58. *Triangularis*, d'Orb. pl. 542. — Saumur.

G. CAPROTINA, d'Orb.

59. *Costata*, d'Orb. pl. 583. — Briollay, Saint-Sylvain (les Grulières).

G. RADIOLITES, Lamarck.

60. — *Agariciformis?* d'Orb. — Environs de Saumur. — Dans le sable rouge de la butte de Bournan.

Classe des MOLLUSQUES BRYOZOAIRES.

G. ESCHARA, Lamarck.

61. . . . . . Espèce non déterminée.

G. PELAGIA, Lamouroux.

62. *Eudesii*, Mich. pl. 52. — Andard, Suette. — Aspect d'un petit champignon pedicellé.

G. ENTALOPHORA, Lamouroux.

63. *Cenomana*, d'Orb. — *Pustulopora pustulosa*, Blainv. — Mich. pl. 53. — Briollay.

4e embranchement du règne animal : ANIMAUX RAYONNÉS OU ZOOPHYTES.

Classe des ÉCHINODERMES.

G. MICRASTER, Agassiz.

64. *Distinctus?* Agass. — Villevêque, la Grande Fontaine, Saint-Sylvain.

G. HEMIASTER, Agassiz.

65. *Pisum*, Desor, Agass., d'Orb. — Saint-Sylvain.
66. *Bufo*, Desor, Agass., d'Orb. — Echemiré, Corzé, Saumur, Saint-Sylvain.

G. PYGURUS, Agassiz.

67. *Trilobus*, Agass.

G. CATOPYGUS, Agassiz.

68. *Carinatus*, Agass. — Suette, Briollay, Saint-Sylvain, les Ulmes.

G. CARATOMUS, Agassiz.

69. *Trigonopygus*, Agass. — Andard, Briollay, Suette.

G. CODIOPSIS, Agassiz,

70. *Doma*, Agass. — Suette.

G. DIADEMA, Gray.

71. *Annulare*, Agass. — Suette, Villevêque, Corzé, Seiches.
72. *Granulare*, Agass. — Ib. Ib. Ib. Ib.

G. GONIOPIGUS, Agassiz.

73. *Menardi*, Agass., d'Orb. — Echemiré, Briollay.

Classe des FORAMINIFÈRES, Cuv.

G. ORBITOLINA, d'Orb.

74. *Concava*, Lamk. — Mich. pl. 7. — Le bois de Brossay.

VÉGÉTAUX OU PORTIONS DE VÉGÉTAUX DE L'ÉTAGE CÉNOMANIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

75. Impression ressemblant à une feuille de poirier, trouvée dans une psammite calcaire de la Roche-Fouque, commune de Soucelles, par M. Desvaux. — Cabinet de la ville d'Angers.
76. Impression de feuille de fougère, sur une ammonite trouvée dans l'argile bleue de Notre-Dame-des-Ardilliers, par M. A. Courtiller. — Cabinet de la ville de Saumur.

Enfin des portions d'arbres indéterminables, ordinairement changées en *lignite fibreux*, se rencontrent dans les couches inférieures de l'étage Cénomanien.

21e étage, ou étage TURONIEN.

§ I. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Le nom de Turonien, dérivé de *Turonia* (la Touraine), indique assez que l'étage auquel il se rapporte doit présenter, dans cette partie de la France, un type des mieux caractérisés. En effet, c'est aux environs de Tours, de même que dans le Saumurois, que cette formation se montre ainsi, et sur une aussi grande échelle.

Cet étage, en outre, correspond au *Grès vert*, à la *Craie*, à la *Craie-tuffeau* des géologues français; au *Grès vert inférieur* de M. Michelin, à la *Craie chloritée* ou *Grès vert supérieur* de M. Mathéron, etc.

§ II. EXTENSION ET LIMITES DU TERRAIN TURONIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Le terrain Turonien, dans le département de Maine et Loire, occupe une surface assez étendue sur l'une et l'autre rive de la Loire, si l'on en juge toutefois par le grand nombre de points où il se montre; mais c'est surtout sur la rive gauche de ce fleuve qu'il prend un grand développement.

Il ne fait aucunement partie des formations géologiques des arrondissements de Beaupreau et de Segré, et ne se présente que pour une faible partie dans celui d'Angers. C'est donc plus particulièrement dans les arrondissements de Saumur et de Baugé qu'il faut en faire la recherche.

Comme pour l'étage Cénomanien, sur lequel d'ailleurs repose celui-ci, nous en ferons deux divisions.

* Terrain Turonien de la rive droite de la Loire.

En examinant avec attention le terrain qui compose l'étage Turonien, l'on remarque que cette formation, sur la rive droite de la Loire, se montre sur un grand nombre de points, mais souvent isolés et largement espacés. Cependant, il faut reconnaître que le tuffeau forme une espèce de chaînon plus ou moins interrompu, il est vrai, depuis Jarzé, Lué, Sermaise, Milon, Cornillé, Saint-

Georges-des-Bois, Fontaine-Guérin, Chartrené, le Guédéniau, la Pellerine, Vernantes, Vernoil-le-Fourier, Blou et Neuillé.

Nous allons reprendre une partie de ces différentes communes, ainsi que toutes les autres qui recèlent du tuffeau, afin d'indiquer les particularités qui se rattachent à chaque localité.

Si, dans cette recherche, de ce côté de la Loire, nous commençons par l'extrême limite de cet étage, nous trouvons celui-ci au château de Villevêque, situé à l'ouest et près le bourg de cette commune. Là le tuffeau occupe, sous le château même et dans le voisinage de cet ancien édifice, un espace assez restreint, ne présentant qu'un très petit lambeau et une très faible puissance.

Le tuffeau de cette localité recèle quelques fossiles et particulièrement des *Trigonia scabra*, *Inoceramus problematicus*, etc.

On retrouve le tuffeau à la Brunellière, commune de Tiercé, mais recouvert par une couche de terre végétale qui le dérobe ainsi à la vue.

A Mathefelon, commune de Seiches, le tuffeau est exploité au moyen de caves, ou galeries d'extraction.

A Baracé, l'on retrouve le tuffeau.

A Marcé, le tuffeau est exploité comme pierre de taille.

A Chaumont, et assez généralement dans toutes les localités où l'on rencontre le tuffeau, cette roche est recouverte par des sables, des grès tertiaires ou du calcaire d'eau douce.

A Cornillé, le bourg, qui repose sur le tuffeau, fournit un grand nombre de caves propres à l'extraction de cette roche.

Les autres communes où l'on rencontre le tuffeau, sont :

Bauné, Lué (aux Caves), Milon ou Milon-Fontaine, Fontaine-Guérin, Chartrené, Saint-Georges-des-Bois, Beauvau, Montpollin, Clefs, Echemiré, Baugé, le Vieil-Baugé, Bocé, Cuon, Parcay, Longué, Brion, Broc, Brain-sur-Allonnes, Allonnes (trois carrières à tuffeaux).

**** Terrain Turonien de la rive gauche de la Loire.**

Sur la rive gauche de la Loire, l'étage Turonien présente un grand développement, et s'étend, à partir de Blaison et Charcé (au village du Coudray), limites ouest de cet étage, en une large bande, souvent interrompue ou recouverte par des formations plus modernes. Cette bande, de huit à dix kilomètres environ de largeur, bornée au nord-

est par la Loire et au sud-ouest par la route de Brissac à Doué, se prolonge, sur une longueur d'environ 56 kilomètres, jusqu'à Candes et Fontevrault, limites est de ce département, et au-delà de Chinon, département d'Indre-et-Loire.

Ainsi, en suivant le littoral de la Loire, on voit que cette formation occupe tout ou partie des communes ci-après :

Blaison, Gohier, Saint-Rémy-la-Varenne, Saint-Maur, le Thoureil, Bessé, Saint-Georges-des-Sept-Voies, Saint-Pierre-en-Vaux, Gennes, Cunault, Trèves, Milly-le-Meugon, Chenehutte-les-Tuffeaux, Verrie, Saint-Hilaire-Saint-Florent, Riou-Marson, Saumur, Bagneux, Dampierre, Souzay, Parnay, Turquant, Montsoreau, Candes et Fontevrault.

Si on se reporte au point de départ, au village du Coudray, commune de Charcé, l'on voit que cette même formation s'étend et forme une espèce de colline qui se prolonge par Saint-Ellier, Chemellier, Grézillé, Saulgé-l'Hôpital, Noyant (tuffeau décomposé), Louresse, Denezé, Ambillou, Montfort, les Ulmes, Rou, Distré (au village de Pocé), et jusqu'à la butte de Bournan, située sur la route de Doué à Saumur.

Le tuffeau se montre encore sur d'autres points qui se rattachent aux précédentes localités, tels que : Varrains, Chacé, Saint-Cyr-en-Bourg, Brezé, Epieds.

Enfin, plus à l'écart, on le retrouve à Méron, Antoigné, au Vaudelnay et au Puy-Notre-Dame.

Dans la majeure partie de ces localités, le tuffeau est ou a été exploité comme moëllon ou pierre de taille.

§ III. POSITION ET PUISSANCE CONNUE DE L'ÉTAGE TURONIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Si l'étage Turonien repose, comme nous l'avons déjà vu, sur un banc d'argile qui le sépare du terrain Cénomanien; il supporte à son tour l'étage Sénonien. Bien que celui-ci disparaisse souvent par les formations plus modernes qui le recouvrent, l'on peut néanmoins en supposer l'existence.

Quant à la puissance du terrain Turonien en Anjou, n'ayant à présenter aucune autre coupe que celle que nous avons déjà indiquée en

parlant du terrain crétacé en général, nous renvoyons donc le lecteur à cette première indication.

Néanmoins, nous ajouterons que depuis Saumur jusqu'à Candes, limite est de ce département, l'étage qui nous occupe en ce moment se montre sous une grande puissance et forme le coteau qui borde la Loire de ce côté.

Les bancs dont il est formé donnent des produits d'une excellente qualité, d'un beau blanc et analogue à ceux de Charcé, Saint-Cyr-en-Bourg, Brézé, etc.

L'exploitation de cette roche, connue sous le nom de tuffeau, remonte à une époque fort reculée et se perd dans la nuit des temps, si l'on en juge toutefois par les vastes et profondes galeries pratiquées par l'extraction, et dont plusieurs, à Dampierre, Fontevrault, Vaudelnay-Rillé, sont devenues communes entre plusieurs propriétaires. Mais Montsoreau possède les plus nombreuses, les plus vastes et les plus profondes de tout ce coteau.

D'autres galeries encore, mais en deçà de Saumur, pratiquées dans le tuffeau gris de Trèves-Cunault et les Tuffeaux, ne le cèdent en rien à celles de Montsoreau pour l'étendue qu'elles occupent. Ces galeries se divisant en plusieurs branches, il serait imprudent de s'engager dans ces espèces de labyrinthes sans être accompagné d'un guide expérimenté.

§ IV. COMPOSITION MINÉRALOGIQUE DU TERRAIN TURONIEN DU DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

La composition du terrain Turonien dans le département de Maine et Loire se borne en quelque sorte à celle qui se rapporte au tuffeau. Cette roche, composée d'argile, de silice et d'une faible partie de calcaire, est, en outre, remplie de petites paillettes de mica et de très petits grains noirs de peroxide de fer. Sa cassure est grenue et sa couleur est blanche, jaunâtre ou grise. Elle renferme des nautiles, des ammonites, ainsi que beaucoup d'autres espèces de fossiles, parmi lesquelles les *Trigonia scabra*, *Inoceramus problematicus*, *Ostrea columba* (var. major), etc., peuvent servir à caractériser cet étage.

La composition minéralogique de cette roche indique assez qu'elle ne peut être convertie en chaux; mais, comme elle présente assez

de consistance et de solidité pour être taillée au ciseau et bien tenir l'arète, aussi est-elle employée généralement et avec avantage pour la construction des édifices.

Quelques localités, comme Baugé, Charcé, etc., montrent le tuffeau marqué de larges taches d'un jaune ferrugineux, dues à la décomposition des pyrites (fer sulfuré décomposé et parsemé dans la roche). Ces macules, sans nuire à la solidité de la pierre, présentent quelque chose de désagréable à la vue, qui lui ôte une certaine valeur. Le tuffeau, dans toutes les localités, renferme des pyrites globuliformes disséminées dans la masse (1).

Indépendamment des animaux fossiles, cette roche recèle aussi des végétaux ou leurs débris, du bois carbonisé, comme nous le verrons dans le paragraphe suivant.

§ V. FOSSILES DU TERRAIN TURONIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

1er embranchement du règne animal : ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Classe des POISSONS.

Ordre des CHONDROPTÉRIGIENS, Cuv., ou des PLACOÏDES, Agass.

Famille des RAJACIDÉES, Agass.

1. . . . . . Tubercule cutané d'une raie ou poisson analogue, dans le tuffeau gris, à Chenehutte-les-Tuffeaux.

Famille des SQUALIDÉES, Agass.

G. OTODUS, Agass.

2. *Obliquus*, Agass. — (Dents.) Dans le tuffeau, à Jarzé.

G. CARCHARIAS, Cuv.

3. . . . . . (Dents.) Dans le tuffeau, au Guédeniau.

(1) Les nitrates de potassium, de calcium, de magnesium se présentent quelquefois en efflorescence sur le tuffeau dans les galeries d'exploitation, ainsi que dans les lieux frais et humides où cette roche a été employée.

Ordre des GANOÏDES, Agass.

Famille des PYCNODONTIDÉES?

G. MOURINE, Cuv. — MYLIOBATIS, Dumér.

4. . . . . . (Plaques palatines.) Dans le tuffeau, à Saumur

G. GONIASTER?

5. . . . . . (Plaques palatines.) Dans le tuffeau, à Saint-Cyr.

3e embranchement du règne animal : ANIMAUX MOLLUSQUES.

Classe des MOLLUSQUES CÉPHALOPODES, Cuv.

Ordre des TENTACULIFÈRES, Cuv

Famille des NAUTILIDINÉES.

G. NAUTILUS, Linné.

6. *Sublævigatus*, d'Orb. pl 17. — Toutes les localités.

Famille des AMMONITIDÉES.

G. AMMONITES, Bruguière.

7. *Woolgarii*, Mantell. — d'Orb. pl. 91. — Saumur.
8. *Goupilianus*, d'Orb. pl. 94. — Ib.
9. *Requienianus*, d'Orb. pl. 93. — Ib.
10. *Peramplus*, Mantell. — d'Orb. pl. 100. — Ib.
11. *Lewesiensis*, Sow. — d'Orb. pl. 101 et pl. 102. — Saumur. Antoigné, etc. — Cette espèce parvient à environ un mètre de diamètre.
12. *Fleuriausianus*, d'Orb. pl. 107. — Saumur.
13. *Vielbancii*, d'Orb. pl. 108. — Sous le faux nom de *Woolgarii*. — Ib.
14. *Gallienei*, d'Orb. — Lisse, comprimée. avec deux sillons dorsaux. — Ib.
15. *Turoniensis*, d'Orb. — Côtes transversales, munies de trois tubercules, le plus externe saillant. — Saumur.
16. *Mantellii*, d'Orb. pl. 103 (20e et 21e étages). — Saumur.

Classe des MOLLUSQUES GASTÉROPODES, Cuv.

Ordre des PECTINIBRANCHES.

Famille des PYRAMIDELLIDÉES.

G. PTERODONTA, d'Orb.

17\. . . . . . Espèce non déterminée. — Dans le tuffeau, à Dampierre.

Famille des HALIOTIDÉES.

G. PLEUROTOMARIA, Defrance.

18\. *Galliennei*, d'Orb. pl. 197. — Saumur, etc.

Famille des STROMBIDÉES.

G. ROSTELLARIA, Lamarck.

19\. *Simplex*, d'Orb. pl. 208. — Dans le tuffeau, à Dampierre.

Classe des MOLLUSQUES, LAMELLIBRANCHES ou ACÉPHALES.

Ordre des ORTHOCONQUES SINUPALLÉALES, d'Orb.

Famille des MYACIDÉES.

G. PHOLADOMYA, Sowerby.

20\. . . . . . Espèce non déterminée. — Saumur.

Famille des TELLINIDÉES.

G. ARCOPAGIA, Brown.

21\. . . . . . Espèce non déterminée. — Saumur.

G. TELLINA, Linné.

22\. . . . . . Espèce non déterminée. — Ib.

G. CAPSA, Bruguière.

23\. *Discrepans*, d'Orb. pl. 381. — Saumur.

ORDRE DES ORTHOCONQUES INTÉGROPALLÉALES, d'Orb.

Famille des CARDITIDÉES.

G. CYPRINA, Lamarck.

24. *Noueliana*, d'Orb. pl. 275. — *Cyprina ligeriensis.* (pars.) — Commune à l'état de moule dans le tuffeau. La coquille, qui est très épaisse (6-8 mill.), se voit rarement, encore est-elle métamorphosée en tuffeau. Nous l'avons rencontrée ainsi et une seule fois à Saumousset.
25. *Intermedia*, d'Orb. pl. 278. — Dans les couches inférieures du terrain Turonien, à Saumur.

Famille des TRIGONIDÉES.

G. TRIGONIA, Bruguière.

26. *Scabra*, Lam. — d'Orb. pl. 296. — Saumur.
27. *Crenulata*, Lam. — d'Orb. pl. 295. — Saumur. — Dans le tuffeau (couches inférieures), à Villevêque.
28. *Spinosa*, Park. — d'Orb. pl. 297. — Ib.

Famille des LUCINIDÉES.

G. LUCINA, Bruguière.

29. . . . . . A l'état de moule; indéterminable; peut-être la *L. Campaniensis?* d'Orb. — Dans le tuffeau, à Villevêque, à Dampierre, etc.

Famille des CARDIDÉES.

G. CARDIUM, Linné.

30. *Bispinosum*, Dujard., d'Orb. — Dans le tuffeau blanc et dans le tuffeau gris.
31. *Moutonianum?* d'Orb., pl. 248. — Dans le tuffeau.

Famille des ARCACIDÉES.

G. ARCA, Linné.

32. *Noueliana*, d'Orb. — Saumur, Dampierre.
33. . . . . . Espèce non déterminée. — Saumur.

Famille des MITYLIDÉES.

G. PINNA, Linné.

34. *Ligeriensis,* d'Orb., pl. 333. — Dans le tuffeau gris et le tuffeau blanc.

OBSERVATION. L'on rencontre assez fréquemment des fragments appartenant à cette espèce qui ont de 2 à 3 millimètres d'épaisseur.

Famille des LIMIDÉES.

G. LIMA, Bruguière.

35. . . . . . A l'état de moule. — Saumur.
36. . . . . . A l'état de moule. — Ib.

Ordre des PLEUROCONQUES.

Famille des AVICULIDÉES.

G. AVICULA, Klein.

37. *Subpectinoïdes?* d'Orb. — Dans le tuffeau, Montsoreau.

G. INOCERAMUS, Pakerson.

38. *Problematicus,* d'Orb., pl. 406. — Dans le tuffeau blanc et le tuffeau gris. Coquille très mince, rarement entière, souvent à l'état de moule.

Famille des OSTRACIDÉES.

G. OSTREA, Linné.

39. . . . . . Espèce non déterminée. — Dans le tuffeau, à Jarzé.
40. *Columba,* Desh. (1). — Dans le tuffeau de toutes les localités.

(1) L'*Ostrea columba,* que l'on rencontre dans le tuffeau, diffère de l'*Ostrea columba* de l'étage précédent par une taille de beaucoup plus grande.

4e embranchement : ANIMAUX RAYONNÉS OU ZOOPHYTES.

Classe des AMORPHOZOAIRES.

Famille des AMORPHOSPONGIDÉES.

G. AMORPHOSPONGIA, d'Orbigny.

41. *Pisolina,* Millet. — Globule de la grosseur d'un pois rond. — dans le tuffeau, à Saint-Cyr (C.).

Classe des FORAMINIFÈRES.

Ordre des CYCLOSTÈGUES.

G. ORBITOLINA, d'Orbigny.

42. *Mamillata,* Millet. — Dans le tuffeau, à Munet, Saint-Cyr. — Petite cupule (5-6 millimètres) présentant, au fond de sa partie concave, un petit mamelon arrondi.

VÉGÉTAUX, OU LEURS DÉBRIS, DE L'ÉTAGE TURONIEN, DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Famille des CONIFÈRES.

43. . . . . . Fruit ressemblant beaucoup à celui d'une espèce du genre *pinus.* — Dans le tuffeau gris; mon cabinet.
44. . . . . . Autre espèce, dont le fruit se rapproche également, pour la forme, de celui d'un *pinus.* — Dans le tuffeau blanc, à Saint-Hilaire-Saint-Florent; cabinet de M. de la Frégeollière.

On trouve encore dans le tuffeau des portions de bois ordinairement converties en charbon, etc.

OBSERVATION. La majeure partie des fossiles de l'étage Turonien, dans le département de Maine et Loire, se présentant à l'état de moule, ce n'est qu'avec beaucoup d'attention qu'on peut parvenir à la distinction des espèces.

22e étage : Sénonien.

§ Ier. Étymologie et synonymie.

Le nom de Sénonien vient de Sens (la ville de), l'antique *Senones*, comme indiquant le lieu le mieux caractérisé de cet étage.

Cet étage, nommé ainsi par M. d'Orbigny, se rapporte au *terrain crétacé supérieur*, la *craie blanche* de MM. Élie de Beaumont et Dufrénoy; c'est encore la *craie blanche de Paris* des géologues français, le *terrain isémien pélagien* de M. Brongniart; partie du *terrain crétacé de Maestricht* de M. Huet; les *sables d'Aix-la-Chapelle*, le *tuffeau de Maestricht* de M. d'Omalius d'Halloy; le *calcaire jaune* et une partie de la *craie-tuffeau* de la Touraine; partie de l'*étage crayeux* de M. Cordier, etc.

§ II. Extension et limites du terrain sénonien dans le département de Maine et Loire.

La position de cet étage, ordinairement au-dessus de l'étage Turonien, et l'examen des fossiles qui lui appartiennent, nous ont servi pour reconnaître cette formation dans le département de Maine et Loire.

Elle occupe des espaces plus ou moins considérables sur les deux rives de la Loire, dans les arrondissements de Baugé, de Saumur et d'Angers; mais c'est dans celui de Saumur, plus particulièrement, qu'elle prend le plus grand développement.

Couronnant ordinairement le terrain Turonien ou, en l'absence de celui-ci, le terrain Cénomanien, la disposition de ces deux étages étant déjà indiquée, il devient en quelque sorte superflu de s'arrêter plus longtemps à ce paragraphe.

Quant à la puissance de cet étage, elle n'a point été constatée dans ce département.

§ III. Composition minéralogique de l'étage sénonien dans le département de Maine et Loire.

Rien n'est variable comme la composition du terrain qui se rapporte à cet étage.

Sur la rive gauche de la Loire, depuis Blaison jusqu'à Saumur, il présente plusieurs modifications bien tranchées. A Blaison, il se montre sous forme de sable terreux ou marneux, micacé, grisâtre, renfermant diverses espèces de fossiles, tels que : *Ostrea vesicularis*, *Callyrites ovulum*, etc.

Sous forme de craie sableuse, marneuse, ou de tuffe décomposé, de couleur grisâtre, cette formation couronne le chaînon de collines bordant la Loire, depuis Gennes jusqu'à Trèves, et présente certains fossiles, tels que : *Mitilus* (espèce non déterminée), *Micraster cor anguinum*, *Dentalina sulcata*, etc.

A Saint-Hilaire-Saint-Florent, placé immédiatement sur la craie-tuffeau, il se présente sous l'aspect d'une roche dure, compacte, grisâtre, remplie de petits grains noirs de peroxide de fer : espèce de grès vert recèlant un grand nombre de zoophytes du genre *placosmilia.*

A la butte de Bournan, lieu situé sur la route de Saumur à Doué, entre Bagneux et Distré, cette formation se montre sous forme de sables remplis de paillettes de mica, de débris de coquilles, parmi lesquels l'on rencontre des fossiles bien conservés, appartenant à plusieurs espèces de *Rynchonella*, de *Syphonia*, de *Jerea*, etc.

Au Puy-Notre-Dame, le plateau qui couronne ce monticule, présente des fossiles appartenant au genre *Syphonia*, etc.

A Saint-Cyr-en-Bourg, et aux environs, cet étage repose immédiatement sur la craie-tuffeau, dont il a pris l'aspect, et recèle certains fossiles, tels qu'une espèce d'*Anatina*, non déterminée, le *Micraster cor anguinum*, etc.

Sous forme de grès siliceux, grenu, rude, renfermant des fossiles, susceptible de prendre un certain poli, cette roche, de la forêt de Fontevrault, se montre à la carrière l'Abbesse, et présente une modification bien remarquable de l'étage Sénonien. Elle est ordinairement d'un blanc-jaunâtre, quelquefois rubanée de rouge et de jaunâtre, ou de grisâtre, et se présente par blocs considérables, d'où l'on tire des marches, des socles, etc. Indépendamment des coquilles marines que recèle cette roche, la terre, plus ou moins argileuse ou sableuse, avec laquelle elle se trouve en contact ou mélangée, contient aussi des fossiles, tels que : *Ostrea santonensis*, d'Orb., ainsi que des baguettes et portions de *Cidaris*, etc.

Cette roche recèle encore, et souvent dans des gisements fort

éloignés de la carrière en question, des globules de *fer hydraté pisiforme;* mais ces globules étant peu abondants ne peuvent être employés comme minerai.

Sur des grès de même nature que ceux dont nous venons de parler, répandus à la surface du sol de la forêt de Fontevrault, se présente, quoique rarement, le *fer phosphaté*, par larges plaques du plus beau bleu (1). Au reste, la majeure partie du sol de cette forêt appartient, ainsi que ses environs, à cette formation.

Le sable des fondeurs de Fontevrault doit être encore rangé dans cette catégorie.

Les buttes des Provenchères, commune des Ulmes, avec leurs fossiles semblables à ceux de la forêt de Fontevrault, appartiennent également à l'étage Sénonien.

Sur la rive droite de la Loire, cette formation se présente sur différents points. Elle couronne les buttes et les landes de Blou, sur lesquelles on rencontre, et à la surface du sol, diverses espèces de polipiers. Il en est de même pour les autres localités où se trouve le tuffeau, telles qu'aux environs de Baugé, au Guédéniau, etc., etc.

La plupart des polipiers qu'on y rencontre sont changés en silex.

§ IV. FOSSILES DU TERRAIN SÉNONIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Classe des MOLLUSQUES LAMELLIBRANCHES.

G. ANATINA, Lamarck.

1\. . . . . . Espèce non déterminée. — Saint-Cyr-en-Bourg.

G. MITYLUS, Linné.

2\. . . . . . Espèce non déterminée. — Gennes (les bois de la Boussinière).

G. OSTREA, Linné.

3\. *Canaliculata*, d'Orb., pl. 471. — Blaison.

4\. *Vesicularis*, Lamck., d'Orb., pl. 471. — Ib.

5\. *Santonensis*, d'Orb., pl. 434. — *O. Diluviana*, Goldf. — Forêt de Fontevrault (carrière l'Abbesse), les Ulmes (buttes des Provenchères), Cizay.

(1) Un bel échantillon, recueilli par M. Courtiller, se fait remarquer au musée de Saumur.

Classe des MOLLUSQUES BRACHIOPODES.

G. RYNCHONELLA, Fischer.

6. *Vespertilio*, d'Orb., pl. 499. — Les environs de Saumur, la butte de Bournan, les Châteaux.
7. *Difformis*, d'Orb., pl. 98. — Ib.

Classe des ÉCHINODERMES.

G. MICRASTER, Agass.

8. *Cor anguinum*, Agass. — Gennes, Saint-Cyr, etc.

G. HEMIASTER, Agass.

9. . . . . . Espèce non déterminée. — Le Guédéniau.

G. GONIOPYGUS, Agass.

10. *Heteropygus*, Agass.

G. PYGAULUS, Agass.

11. *Subæqualis?* Agass. — Sansier.

G. CALLYRITES.

12. *Ovulum*, d'Orb., pl. 801. — Blaison, Échemiré.

G. CIDARIS.

13. *Sarthatensis?* d'Orb. — Les Ulmes (buttes des Provenchères); le Puy-Notre-Dame, près de Sansier; la forêt de Fontevrault (carrière l'Abbesse, etc.) (1).

Classe des ZOOPHYTES.

G. PLACOSMILIA, Edwards.

14. *Beauregardi*, Millet. — Saint-Hilaire-Saint-Florent.

G. SYNASTREA? Edwards.

15. . . . . . Espèce à l'état de noyau, non déterminée.—Buttes de Blou.

(1) Très rarement rencontre-t-on le test entier ou même fractionné; tandis que les baguettes sont nombreuses et dans un bon état de conservation.

G. CERIOPORA, Goldfus.

16. *Papularia*, Mich., pl. 22. — Buttes des Provenchères, commune des Ulmes.

Classe des FORAMINÉES.

G. DENTALINA, d'Orbigny.

17. *Sulcata*, d'Orb. — Gennes.

Classe des AMORPHOZOAIRES.

G. SIPHONIA, Parkinson.

18. *Lycoperdites*, d'Orb. — *S. Pyriformis*, Mich., pl. 33. — Butte de Bournan, etc.
19. *Dichotoma*, d'Orb. — *Scyphia dichotoma*, Mich., pl. 28. — Saumur.
20. *Arbuscula?* Mich., pl. 33, d'Orb. — Baugé, etc.
21. *Konigii*, d'Orb. — Saumur, Baugé.
22. *Ficoïdea*, Mich., pl. 29, d'Orb. — Chacé, Baugé, etc.

G. JEREA, Lamouroux.

23. *Multioculata*, d'Orb. — *Siphonia multioculata*, Mich., pl. 33.
24. *Nuciformis*, d'Orb. — *J. Excavata*, Mich., pl. 33.
25. *Pyriformis*, d'Orb. — Baugé.
26. *Ramosa*, Mich., d'Orb. — *J. Arborescens*, Mich., pl. 42. — Baugé, Saumur.
27. *Turonensis*, d'Orb. — *Syphonia ramosa*, Mich., pl. 28. — Baugé, Gennes, Saumur.

G. AMORPHOSPONGIA.

28. . . . . . Espèce non déterminée. — Les buttes de Blou.

CHAPITRE IV.

TERRAINS TERTIAIRES.

(CINQUIÈME GRANDE ÉPOQUE DU MONDE ANIMÉ.)

§ Ier. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Les terrains tertiaires comprennent un groupe de formations auxquelles M. d'Orbigny a conservé le nom de terrains tertiaires, bien que cette dénomination donnée par Werner ne soit plus en rapport avec l'époque à laquelle ces terrains appartiennent maintenant.

Les terrains tertiaires de M. d'Orbigny comprennent les *Alluvions*, le *Diluvien* et les *anciennes Alluvions*, le *Terrain tertiaire* de Werner; les *Terrains tertiaires* de MM. Dufrénoy et Elie de Beaumont; les *Terrains de la période paléothérienne* ou *Terrain paléothérien* et *Terrains d'alluvions* de M. Cordier; les *Terrains modernes* et les *Terrains tertiaires* de M. d'Omalius d'Haloy; les *Terrains Alluviens, Lysiens, Elysmiens* et *Isémiens* et *Thalassiques* de M. Brongniart, etc.

§ II. EXTENSION ET LIMITES DES TERRAINS TERTIAIRES DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Sans avoir égard, pour le moment, aux divers étages qui composent les terrains tertiaires, nous dirons que, pour le département de Maine et Loire, ceux qui s'y rattachent se montrent et constituent des dépôts plus ou moins étendus et de puissance variable, dans les arrondissements de Baugé, de Saumur, de Segré et d'Angers; celui de Beaupreau en recèle à peine quelques lambeaux. Mais, pour ne pas nous répéter dans leur indication, nous renvoyons le lecteur à chacun de ces étages ou à leur division, pour préciser les localités qui leur sont propres. Néanmoins, nous dirons ici que la moitié ou environ de l'arrondissement de Baugé appartient à cette formation

par les *grès*, le *calcaire d'eau douce*, la *molasse coquillère* et le *falun* qu'on y rencontre. Puis se présente celui de Saumur avec les mêmes espèces de terrains et d'étendue aussi considérable, tandis que celui de Segré, sans calcaire d'eau douce, et dont les grès sont bornés à un petit nombre de localités, présente un assez grand nombre de lambeaux appartenant à la molasse coquillère ou au falun et dispersés sur différents points. Quant à l'arrondissement d'Angers, il fournit encore moins de localités que le précédent et montre seulement des grès et du calcaire tertiaire marin, et sur quelques communes seulement.

§ III. DIVISION PAR ÉTAGES DES TERRAINS TERTIAIRES DE MAINE ET LOIRE.

Les terrains tertiaires, en général, séparés en cinq étages par M. d'Orbigny, sont, en commençant par les plus inférieurs, les étages *Suessonien* ou *Nummulitique*, *Parisien*, *Tongrien*, *Falunien* et *Subapenin*. Deux de ces étages, le *Tongrien* et le *Falunien*, se présentent pour le département de Maine et Loire. Nous allons essayer de donner un aperçu de l'un et de l'autre, bien que présentés comme deux sous-étages de l'étage Falunien.

26e étage : FALUNIEN, *d'Orb.*

M. d'Orbigny sépare l'étage Falunien en deux sous-étages; peut-être eut-il été convenable de le diviser en trois, afin de pouvoir présenter séparément cette succession qui s'établit ou se répartit entre ces trois terrains assez distincts : les *grès et sables*, le *calcaire d'eau douce* et les *meulières*, et enfin la *molasse coquillère* et *falun*. Quoi qu'il en soit, nous allons reproduire ici l'étage falunien, tel qu'il est indiqué par M. d'Orbigny, et dont voici le tableau :

26e étage : FALUNIEN.	Supérieur ou Falunien proprement dit.
	Inférieur ou Tongrien.

A. 1er Sous-étage : FALUNIEN INFÉRIEUR OU TONGRIEN.

§ Ier. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Le mot Tongrien est dérivé de *Tongre*, ville de Belgique, autour de laquelle se montre le terrain de ce nom bien caractérisé.

Ce terrain a pour synonymes : *Grès de Fontainebleau* de MM. Dufrénoy et Elie de Beaumont ; *Etages des sables et grès supérieurs* de M. Graves ; Système *Tongrien, Rupelien* et *Boldérien* de M. Dumont ; Molasses *(sables et grès supérieurs de Fontainebleau), Travertin supérieur* et *meulières* de M. Ch. d'Orbigny ; *Dépôt de l'ostrea longirostis* et *Calcaire à astéries* de M. Delbos (bassin de la Gironde), etc.

§ II. COMPOSITION MINÉRALOGIQUE DU TERRAIN TONGRIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Le terrain Tongrien de Maine et Loire se compose, 1° de *grès* et de *sables*, reposant ordinairement sur le terrain crétacé ; toujours il est sans coquilles (1) ; mais sur quelques points on le rencontre avec des empreintes végétales ; 2° de *calcaire d'eau douce* et de *meulières* (silex meulier) avec ou sans fossiles, et reposant sur le grès (2).

(1) Les grès du terrain Tongrien de Maine et Loire ne nous ont jamais présenté de coquilles fossiles ; les grès de la Butte-de-Bournan, près Saumur, recelant des térébratules, appartiennent à l'étage Sénonien, et se rapportent par conséquent au terrain crétacé.

(2) La position du calcaire d'eau douce et des meulières de Maine et Loire au-dessus des grès nous a déterminé à comprendre ces deux formations d'eau douce dans l'étage Tongrien, tandis que certains fossiles, s'ils étaient bien identiques, les placeraient dans l'étage Parisien ; mais ces fossiles ne se présentant pas dans un état de conservation désirable, nous laisserons donc, jusqu'à nouvel ordre, le calcaire d'eau douce et les meulières de Maine et Loire dans l'étage Tongrien, où nous les avons placés. Car, si les mêmes fossiles, mieux caractérisés, venaient en aide à cet égard, et qu'ils appartinssent réellement aux espèces auxquelles nous les rapportons provisoirement, il faudrait alors regarder ces deux formations comme devant faire partie de l'étage Parisien, en plaçant le calcaire d'eau douce de Maine et Loire dans la deuxième division et les meulières dans la première ; car autrement il faudrait admettre que les fossiles que nous venons de citer sont communs aux étages Parisien et Tongrien.

Les grès, répandus sur l'une et l'autre rive de la Loire, se présentent ou par masses considérables ou par blocs isolés; tandis que les sables, qui ne sont, au reste, que des grès friables ou sans agrégation, de diverses couleurs et ordinairement à grains fins et comme cristallisés, forment des bancs ou des dépôts plus ou moins considérables, comme, par exemple, celui de *Sablon* du Tertre-Montchaux, commune de Tiercé, ceux de Jarzé, des environs de Baugé, de Saumur, etc.

Le grès de Maine et Loire, assimilé par les géologues au grès de Fontainebleau, est généralement de nature quartzeuze; mais à la partie inférieure des dépôts l'on rencontre ordinairement une assise de *grès lustré,* à grains fins et cristallins, unis entre eux par un ciment siliceux. Le grès lustré se fait encore remarquer au Bourg-Joly, près Brissarthe, ainsi qu'aux environs de Saint-Maur, à Ambillou, etc.

Le grès des landes de Cheffes, ceux des environs du château de Montreuil-sur-Loir, de la plaine de Bray, près Seiches, d'Étriché, et sur la rive gauche de la Loire, ceux de Saint-Saturnin, tous ont fourni des empreintes végétales parfaitement belles.

Le calcaire d'eau douce et les meulières se montrent comme les grès sur les deux rives de la Loire et présentent différents aspects dans leur composition.

Le dépôt considérable de calcaire d'eau douce de Champigny-le-Sec, commune de Souzay, est formé d'une roche dure, compacte, lacuneuse, d'un blanc sale et à cassure lisse. Cette roche renferme des silex pyromaques ainsi que quelques fossiles, particulièrement des lymnées. Cette pierre calcaire est employée comme pierre de taille ainsi que pour faire de la chaux.

A Bouchette, lieu situé au sud de Chenehutte, ainsi qu'à Baucheron, à l'ouest de Verrie, le calcaire d'eau douce de ces deux localités, qui est d'un blanc sale, présente assez généralement de très petites dendrites superficielles, dues à des infiltrations de manganèse oxidé. On y remarque encore une assez grande quantité de petites coquilles fossiles (Paludines, Lymnées, etc.), mais dont le test a disparu.

Au nord de Bouchette, l'on rencontre des meulières.

A Clame, village situé à deux kilomètres de Trèves, le calcaire d'eau douce présente un calcaire marneux, accompagné de marne blanche.

Au nord-ouest des Roches, près Milly, sur la route de Gennes, l'on rencontre une espèce de calcaire marneux d'eau douce.

Le silex meulier se montre sur le plateau situé entre la route de Denezé à Milly.

A la Blorderie, lieu situé au sud-ouest des Tuffeaux, cette formation présente des jaspes.

A Meigné, le calcaire est accompagné de blocs de meulières présentant des fossiles.

A Auverse, l'on rencontre le silex meulier rempli de diverses espèces de coquilles fossiles, mais dont le test a disparu.

A la carrière de Rabion, commune de Méon, le calcaire est dur, plus ou moins caverneux, blanchâtre. Il est employé à l'alimentation de plusieurs fours à chaux, et donne, comme les autres calcaires de cette formation, une chaux grasse, très blanche et d'excellente qualité.

A Pontigné, le calcaire d'eau douce, qui repose sur un banc d'argile verte de 2 mètres 50 centimètres de puissance, fournit, sur quelques points, une roche dure, compacte, à grain fin, d'un jaune paille, susceptible de recevoir un certain poli, et qui pourrait être employée comme pierre lithographique. — Dans des argiles de ce terrain, l'on rencontre du *calcaire spathique radié.*

Entre Pontigné et Lasse, et plus particulièrement au Bois-de-Bareil, le calcaire d'eau douce recèle des *jaspes* ainsi que des silex pyromaques, parmi lesquels l'on rencontre des *Calcédoines* ainsi que le *silex nectique.*

A Broc, les silex abondent et sont volumineux. — Entre Denezé et Chalonnes, le calcaire d'eau douce présente d'énormes rognons siliceux.

Près de Baugé, sur la rive gauche du Couasnon, le calcaire d'eau douce repose sur un banc de sable d'environ 5 mètres d'épaisseur.

Sur la commune de Marcé, à la métairie de la Minoterie et fermes voisines de celle-ci, se présente un dépôt assez considérable de *meulières.* Cette roche a donné lieu à la fabrication de meules de moulins d'excellente qualité.

Dans la même commune, M. le docteur Ouvrard a rencontré des *gyrogonites* dans une marne blanchâtre située dans la prairie du moulin d'Aïs, non loin du village de la Claie, au nord-est de Marcé. Cette espèce de marne, amenée par la sonde, gisait à environ un mètre de profondeur.

A Chaloché, commune de Chaumont, le calcaire d'eau douce se montre sous deux aspects différents : 1° sous forme de roche dure, compacte, fissurée, jaunâtre; 2° ou bien présentant des dépôts plus ou moins considérables de calcaire marneux blanc. Cette dernière disposition se fait remarquer plus particulièrement à l'ouest de Chaloché; et vers les confins des communes de Chaumont, de Corzé et de Marcé, ce même calcaire, mais d'un blanc éclatant, léger et comme spumeux, se montre à découvert sur certains points. Cette dernière variété pourrait fournir, par le lavage, un blanc analogue à celui de Bougival ou de Meudon.

Enfin, dans l'arrondissement de Baugé, à l'est de la formation Tongrienne, on rencontre des silex blancs, à cassure grenue; d'autres ressemblent au silex pyromaque ou bien sont pulvérulents. Ces silex contiennent un grand nombre de fossiles.

§ III. EXTENSION ET LIMITES DU TERRAIN TONGRIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Comme nous l'avons déjà fait remarquer, le terrain Tongrien se montre sur les deux rives de la Loire, mais, toutefois, dans des proportions fort inégales, celui de la rive droite occupant des espaces de beaucoup plus considérables que sur la rive opposée.

Le grès, recouvert par le calcaire d'eau douce ou les meulières, se présente néanmoins assez souvent par blocs isolés et complétement dénudés, le calcaire d'eau douce qui les recouvrait ayant été entraîné ou balayé par les eaux, il faut le croire. Cette manière d'être nous engage donc à présenter séparément, quoique de même formation, ces deux roches, d'ailleurs complétement distinctes.

* Grès du terrain Tongrien de la rive droite de la Loire.

Nous devons prévenir ici que le grès dont nous allons indiquer les divers gisements se présente ou seul ou bien recouvert par le calcaire d'eau douce ou les meulières.

Voici le nom des communes sur lesquelles le grès a été reconnu : Cheffes, Tiercé, Soucelles, Montreuil-sur-Loir, Chemiré, Morannes, Etriché, Marcé, Beauvau, Chaumont, Bauné, Lande-Chasles, Brion, Volandry, Clefs, Saint-Martin-d'Arcé, Montpollin,

Pontigné, Cuon, Guédeniau, Saint-Georges-du-Bois, Mouliherne, Vieil-Baugé, Genneteil, Chigné, Meigné, Parcay, Linières-Bouton, Vernoil-le-Fourier, la Pellerine, Brain-sur-Allonnes, Courléon, Milon, Neuillé.

**** Grès du terrain Tongrien de la rive gauche de la Loire.**

Saint-Saturnin, Charcé, Saint-Sulpice, Blaison, Saint-Ellier, Saulgé-l'Hôpital, Saint-Georges-des-Sept-Voies, Saint-Remy-la-Va-Varenne, Grezillé, Louerre, Milly-le-Meugon, Saint-Pierre-en-Vau, Gennes, Saint-Maur, le Toureil, Chenehutte, les Tuffeaux, Trèves-Cunault, Saint-Hilaire-Saint-Florent, Riou-Marson, Rou, Verrie, Varrains, Souzay, Fontevrault, Montsoreau.

*** Calcaire d'eau douce et silex-meulier de la rive droite de la Loire.**

Corzé (limite est), Chaumont et Chaloché, Milon, Marcé, Fontaine-Guérin, Cuon, Baugé, Pontigné, Saint-Martin-d'Arcé, Clefs, Volandry, Genneteil, Chigné, Chavaignes, Lasse, Auverse, Noyant, Parçay, Denezé, Méon, Chalonnes, Broc, Breil, Linières-Bouton, la Pellerine, Vernantes, Vernoil-le-Fourier, Courléon.

**** Calcaire d'eau douce et silex-meulier de la rive gauche de la Loire.**

Saulgé-l'Hôpital (à l'est), Trèves-Cunault, Milly-le-Meugon, Meigné, Verrie, Rou, Riou-Marson, Varrains, Dampierre, Souzay (Champigny-le-Sec), Dénezé, Fontevrault.

§ IV. FOSSILES DU TERRAIN TONGRIEN DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

A. FOSSILES DU GRÈS.

Le grès de Maine et Loire, que les géologues assimilent pour l'âge au grès de Fontainebleau, recèle, dans certaines localités, un assez grand nombre d'espèces de fossiles, dont la majeure partie se se rattache à des empreintes végétales parfaitement belles. Il fournit aussi des *coprolithes* dus à des reptiles de grande taille.

DÉBRIS DE VÉGÉTAUX.

Les débris de plantes que l'on rencontre dans certains grès de ce département (1), appartiennent à des végétaux dont l'existence ne pourrait plus avoir lieu sous notre climat actuel. Leurs formes, d'ailleurs, rappelant, pour la plupart, celles des plantes exotiques, donnent l'idée d'une végétation intertropicale.

Monocotylédones.

GRAMINÉES.

1. *Culmites anomalus*, Ad. Brong. — Landes de Cheffes.
2. *C. Gœpperti?* Munst. Ib.
3. *Bambusium sepultum*, Unger (2). Ib.

PALMIERS.

4. *Flabellaria latania*, Rossm (3). — De la plaine de Bray, commune de Seiches et des Landes de Cheffes.

Dycotilédones.

MIRICÉES.

5. *Myrica*. . . . . . — Etriché, Saint-Saturnin.

(1) Saint-Saturnin, Saint-Jean-des-Mauvrets, Seiches, Montreuil-sur-Loir, Etriché, Cheffes.

(2) Un échantillon (un tronçon) des plus remarquables, que nous avons eu occasion d'observer dans un bloc de grès, à Cheffes, pouvait avoir trente centimètres de longueur sur vingt centimètres de tour. Malheureusement ce bel échantillon est entré, avec beaucoup d'autres espèces de fossiles du grès, comme pierre à bâtir, dans une construction rurale.

(3) Une feuille de ce palmier, obtenue d'un bloc de grès de la plaine de Bray, commune de Seiches, et donnant l'empreinte et la contre-empreinte, fut acquise pour le musée du Mans, par feu M Leufroy. Cet amateur eut l'obligeance d'en faire tirer, pour notre cabinet particulier, un fac-simile en plâtre de chacune d'elles.—M. Pilastre est possesseur d'un bel échantillon de cette même espèce, mais provenu des landes de Cheffes.

Des portions de troncs de palmiers, que l'on rencontre dans les sables de cette contrée, appartiennent probablement à cette espèce.

LAURINÉES.

6. *Laurus camphora*, Crois. — Étriché.
7. *Laurus sassafras*? (F. trilobée.) — Étriché, Saint-Saturnin.

CALYCANTÉES.

8. *Calycanthus Braunii?* Al. Brong. — Cheffes.

PROTÉES.

9. *Banksia Brongniartiana*, Millet (1). — Cheffes.

LÉGUMINEUSES.

10. *Acacia disperma?* Unger. — Étriché.

JUGLANDÉES.

11. *Juglans*. . . . . . (2). — Saint-Saturnin.

RHAMNÉES.

12. *Rhamnus deperditus?* Unger. — Saint-Saturnin.

APOCINÉES.

13. *Neritinium dubium?* Unger. — Saint-Saturnin, Étriché.
14. *Neritium longifolium*? Unger. Ib. Ib.
15. *Apocinophyllum sessile?* Unger. Ib. Ib.
16. *Apocinophyllum lanceolatum*? Unger. Ib. Ib.

RUBIACÉES.

17. *Steinhauera subglobosa?* Sternb. — Montreuil-sur-Loir, Cheffes.

(1) Cette plante, que nous avons cru reconnaître par ses feuilles seulement, comme appartenant au genre *Banksia*, est d'autant plus intéressante que nous la croyons nouvelle pour la science. Ses feuilles ont beaucoup de rapport avec celles du *Banksia verticillata*, R. Br.

(2) Le noyer dont il est ici question, représenté par ses feuilles, se rapproche on ne peut mieux du *Juglans regia*, L.

VÉGÉTAUX OU DÉBRIS DE VÉGÉTAUX DONT LA CLASSIFICATION EST INCERTAINE.

Dans cette catégorie, nous comprenons un grand nombre de *Phyllites*, des *Exogenites*, des portions de branches ou de troncs d'arbres, des fruits, etc. Nous devons faire remarquer encore un fait des plus intéressants et qui se présente rarement, c'est celui de montrer une fleur, avant son épanouissement, il est vrai, mais néanmoins facile à reconnaître dans cet état. Nous avons rencontré un bel échantillon de cette production, que l'on pourrait peut-être rapporter au *Steinhauera subglobosa*, indiqué au n° 17, dans les grès de Cheffes.

DÉBRIS D'ANIMAUX.

Les productions animales se réduisent à des *Coprolithes* observés dans les grès de Cheffes, de Montreuil-sur-Loir et de Seiches. Ces déjections animales que l'on attribue à des reptiles de grande taille se présentent assez fréquemment dans cette dernière localité.

B. FOSSILES DU CALCAIRE D'EAU DOUCE ET DU SILEX-MEULIER.

Le calcaire d'eau douce, qui occupe des espaces considérables dans les arrondissements de Baugé et de Saumur, et auquel se joint quelquefois le silex meulier, ne s'est manifesté d'aucune façon dans les autres arrondissements.

Les fossiles que cette formation renferme, et dont le test a disparu, sont généralement fort rares dans l'arrondissement de Baugé, et n'ont été bien reconnus que dans le silex-meulier de la commune d'Auverse; et ce n'est bien que dans celui de Saumur, sur la rive gauche de la Loire, à Meigné et à Clame, ainsi qu'à Bouchette, au sud de Chenehutte et à Baucheron, qu'on peut les observer en plus grande quantité et dans le calcaire d'eau douce plus particulièrement.

MOLLUSQUES.

Classe des MOLLUSQUES GASTÉROPODES.

Ordre des PULMOBRANCHES.

Famille des LYMNIDÉES.

G. LYMNÆA, Lamarck.

1. *Longiscata*, Brong (1). — Champigny-le-Sec, commune de Souzay; Bouchette au sud de Chenehutte. — Est-ce bien le *L. longiscata*?

G. PLANORBIS, Guettard.

2. A Bouchette ainsi qu'à Baucheron, des indications de petits planorbes sont données par des impressions laissées sur la roche; mais elles nous ont paru insuffisantes pour servir à la détermination des espèces.

Ordre des PECTINIBRANCHES.

Famille des PALUDINÉES.

G. PALUDINA, Lamarck.

A Bouchette, ainsi qu'à Baucheron, le calcaire d'eau douce de ces deux localités renferme une grande quantité de petites paludines, dont le test est disparu. Néanmoins, l'on peut en distinguer une espèce, dont la forme seule peut servir à la caractériser et que nous désignons sous le nom de :

3. *Ventricosa*, Millet.

Famille des CYCLOSTOMIDÉES.

G. CYCLOSTOMA, Lamk.

4. *Mumia?* Lamk. — Silex meulier d'Auverse.

G. MELANIA, Lamarck.

5. *Granulo costata*, Millet. — Dans le silex meulier d'Auverse. Rare et jolie petite espèce, de 7 à 8 millimètres de longueur, dont chaque côté est surmonté d'un rang de grains arrondis.

(1) Voyez la note 2 du paragraphe II.

Famille des BUCCINIDÉES.

G. POTAMIDES, Brongniart (1).

6. *Terebellatus*, Millet. — Dans le silex meulier d'Auverse, où cette espèce abonde, et dans le calcaire d'eau douce de Bouchette et de Baucheron, où elle est rare.

Classe des LAMELLIBRANCHES.

Ordre des ORTHOCONQUES SINUPALLÉALES, d'Orbigny.

Famille des CYCLASIDÉES.

G. CYCLAS, Bruguière.

7 et 8. — Au moins deux espèces de cyclades de petite taille, dans le calcaire de Bouchette, de Baucheron, etc., mais indéterminables, le test ayant disparu.

Ordre des ORTHOCONQUES INTÉGROPALLÉALES, d'Orb.

Famille des MITYLIDÉES.

G. DREISSENA, Van Beneden.

9. *Assimilata*, Millet. — Dans le silex meulier d'Auverse. Les échantillons qui nous ont servi pour établir cette espèce ne présentant plus que le moule intérieur, il devenait impossible d'obtenir des caractères propres à la faire distinguer comme espèce; c'est pourquoi nous avons cru devoir lui en donner un, qui, au reste, ne sera que provisoire, si l'on parvient à la rapporter à une espèce connue. Son aspect rappelle un peu celui du *Dreissena polymorpha*, Van Beneden, que l'on rencontre vivant dans un assez grand nombre de rivières du nord de la France, etc.

(1) Les Potamides, vivant dans les eaux douces et présentant en outre des caractères suffisants pour les séparer du genre Cerithium auquel elles ont été réunies, il serait convenable de conserver ce genre établi par M. Brongniart, plutôt que d'en réunir les espèces à celui des Cerithium déjà si nombreux.

OBSERVATIONS.

Le calcaire d'eau douce de Maine et Loire recèle sans doute un plus grand nombre d'espèces de fossiles que celui que nous présentons ici, si l'on en juge toutefois par des fragments plus ou moins bien conservés, mais insuffisants, cependant, pour servir à caractériser des genres ou des espèces. Nous avons remarqué, entr'autres, une fraction de coquille bivalve garnie de côtes longitudinales, croisées par des stries transversales; mais il nous a été impossible de pouvoir rapporter ce fragment à une espèce ou même à un genre connu.

Nous citerons encore une portion d'*Astérie*, recueillie dans le calcaire d'eau douce de Champigny, et qui fait partie de la collection de M. Baron de la Gennevraye.

Enfin, il nous reste à indiquer des graines de *Chara (Girogonites)* qui ont été rencontrées dans une espèce de marne d'eau douce de la commune de Marcé, par M. le docteur Ouvrard, qui a bien voulu nous faire cette communication; mais n'ayant pas vu ces graines, qui appartiennent peut-être au *Chara medicaginula*, Brong., nous ne pouvons, quant à présent, rien préciser sous ce rapport.

B. 2[e] sous-étage : FALUNIEN SUPÉRIEUR OU FALUNIEN PROPREMENT DIT.

§ I[er]. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Le mot de Falunien est dérivé de celui de Falun ou Fahlun, nom qui rappelle la composition du terrain sous lequel se présente la formation dont il est ici question.

Quant à la synonymie de ce sous-étage, elle se rapporte aux énonciations suivantes : à une partie des *terrains tertiaires moyens (miocènes), faluns, meulières*, de MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont; à l'*étage des mollasses*, à l'*étage des faluns* et à l'*étage du crag*, de M. Cordier; à l'*étage moyen des terrains supercrétacés*, de M. Huot; aux *faluns de la Touraine;* aux *faluns et à la mollasse*, de divers auteurs; au *grès coquillier* et au *nagelflue* de M. Studer; aux *terrains tertiaires marins inférieurs et supérieurs*, de M. E. Raspail, etc.

§ II. POSITION ET PUISSANCE DU TERRAIN FALUNIEN SUPÉRIEUR DE MAINE ET LOIRE.

Le calcaire marin, qui constitue ce sous-étage, se présente par couches horizontales et, en général, dans de petits bassins remplissant les cavités des terrains antérieurs et on ne peut plus variés sur lesquels il repose. Ainsi, à la *Fontaine Crousilleuse*, commune de Saint-Clément-de-la-Place, le falun, qui recèle un grand nombre d'espèces de fossiles, repose sur le granite.

A Chavagnes, à Martigné, à Aubigné, ainsi que dans l'arrondissement de Segré, ces dépôts sont placés sur le schiste.

Près de Saint-Georges-Châtelaison, la mollasse coquillière est appuyée sur le terrain houiller.

A l'ouest de Lasse, au Grand-Trouvé, on le rencontre sur le calcaire d'eau douce.

A Noyant, Chavaigne et Pontigné (Marolle), au milieu du calcaire d'eau douce, il paraît devoir reposer sur cette formation.

A Ambillou, sur la route de Brissac à Doué, l'on trouve une couche peu puissante de falun, reposant immédiatement sur le terrain crétacé.

Quant à la puissance de cette formation, elle est on ne peut plus variée ; et, depuis celle que présente le vaste dépôt de mollasse coquillière de Doué, qui s'étend à l'est jusqu'à Douces, et à l'ouest jusqu'à Soulangé, et dont l'extraction, sur certains points, est arrivée à 20 mètres ou environ de profondeur, jusqu'au calcaire de Sceaux ou celui de Thorigné, qui atteint de 1 mètre à 2 mètres de puissance, il se présente un grand nombre de points intermédiaires entre les deux extrêmes que nous venons de citer.

§ III. — COMPOSITION MINÉRALOGIQUE DU TERRAIN FALUNIEN SUPÉRIEUR DE MAINE ET LOIRE.

La composition du terrain de ce sous-étage, dans le département de Maine et Loire, présente les modifications suivantes :

1° *Mollasse coquillière.* — Cette roche est ordinairement formée de sables, de débris de coquilles et de polipiers marins, réunis par un ciment calcaire. Des coquilles entières, marines ou terrestres, ainsi que des ossements appartenant aux premières classes du règne

animal, sont, en outre, ainsi que des silex quartzeux blancs, engagées dans cette roche, ou bien disséminées dans le falun qui l'accompagne ordinairement. Exemples : Doué, Douces, Soulangé, etc.

La mollasse coquillière se montre encore sous d'autres aspects :

A Reneauleau, commune de Brigné, le calcaire, indépendamment du falun de cette localité, se compose de graviers, de coquilles et de leurs débris, réunis et encroûtés par un ciment calcaire qui a pris une contexture cristalline.

A Tigné, à Aubigné, à Martigné, etc., la mollasse devient compacte, dure, et prend un certain poli. Elle est employée comme pierre de taille ou bien pour faire de la chaux, comme celle de Minière, commune de Soulangé.

2° *Falun* ou *fahlun.* — Lorsque les parties constituantes de la molasse coquillière sont restées sans agrégation, qu'elles ne sont unies par aucune force de cohésion, dans cet état elles constituent le falun; cette espèce de roche, ainsi désagrégée, forme des bancs ou des amas alternant ou confondus avec la mollasse coquillière, comme à Tigné, Aubigné, Machelle, Gonnord, etc.

Le falun est en grande partie formé de fragments de bryozoaires et de coquilles marines. Il est employé, dans l'arrondissement de Saumur, à l'amendement des terres, soit seul, ou bien comme excipient des excréments liquides et solides, remplaçant avec avantage la paille ou le chaume, qui, souvent, manquent dans certaines localités, pour l'élève des moutons par exemple (1).

3° *Calcaire marneux.* — Cette variété du falun, qui accompagne ou non la mollasse coquillière, et dont la consistance est celle d'une terre faiblement compacte, est composée de calcaire et d'une faible partie d'argile; elle renferme souvent des quartz, ainsi que des fossiles marins. Ce calcaire, que l'on convertit en chaux, d'après des procédés indiqués par nous en 1823 (2), se rencontre plus particu-

(1) La composition qui se forme d'un urate calcaire renfermant les conditions nécessaires d'un amendement qui se transforme ainsi en un nouveau composé, dont il est facile de reconnaître toute la valeur, mérite de fixer l'attention des cultivateurs.

(2) Les premiers essais eurent lieu dans la commune de Noellet, par M. V. Poché, auquel nous donnâmes les instructions nécessaires pour arriver à un résultat satisfaisant. La chaux qui en provint, et que l'on désigne dans le pays sous le nom de *chaux de terre*, ayant donné, tout d'abord, les plus heureux résultats, il n'en fallut pas davantage pour engager d'autres personnes qui possédaient des dépôts de même

lièrement dans l'arrondissement de Segré, à Noëllet, Noyant-la-Gravoyère, Saint-Michel-et-Chanveau, Chazé-Henri. On le rencontre encore à Thorigné, Sceaux, Contigné, Freigné, etc.

4° *Argile.* — Indépendamment de l'argile qui entre dans la composition de certains calcaires marneux, cette matière se présente encore en couches plus ou moins puissantes au-dessus et couronnant le falun, ainsi que la mollasse coquillière. Cette disposition se montre de la sorte à Tigné, Aubigné, Martigné, Chavagnes, etc.

L'argile, dont il est ici question, est ordinairement colorée par un oxide de fer, qui lui donne une teinte d'un brun-rougeâtre. Elle est employée pour l'amendement des vignes, sous le nom de *chain*. Elle ne contient aucuns fossiles.

5° *Cailloux roulés* et *sables supérieurs.* — Nous croyons devoir rapporter encore à cette formation, cette grande quantité de cailloux roulés et de galets siliceux, mélangés de sables ou reposant sur ceux-ci, que l'on observe sur certains points, et particulièrement dans le canton de Châteauneuf, à Thorigné, Champteussé, Querré, Sceaux, Feneu, etc., ainsi que sur quelques points de l'arrondissement de Baugé.

La position normale de ces cailloux roulés, qui occupent la partie inférieure des dépôts marins dont il est ici question, indique suffisamment que si on les rencontre ainsi par bancs dénudés, pour la plupart, c'est que le calcaire qui les recouvrait a été enlevé et balayé par les eaux; et si les faluns de ces diverses localités ont résisté à cette espèce de lavage, c'est qu'ils se trouvent placés dans des espèces de bas-fonds, par rapport, toutefois, à l'élévation du sol qui les environne, et que cette position les a préservés de la force des courants, qui, sans cela, n'auraient pas manqué de les entraîner, comme ils ont fait des calcaires placés à un horizon plus élevé.

Les galets et les sables dont nous venons de parler sont quelque-

nature, à fabriquer, et par les mêmes procédés, également de la chaux de terre; enfin cette chaux est tellement recherchée dans le pays, que huit fours à chaux, répartis sur quatre communes : Noëllet, Noyant-la-Gravoyère, Chazé-Henri et Saint-Michel-et-Chanveau, sont maintenant en pleine activité.

Les procédés que nous avons indiqués pour convertir cette terre calcaire en chaux sont consignés dans un ouvrage que nous nous proposons de publier, et qui ne tardera pas à paraître, sous le titre de : *Monographie des fours à chaux de Maine et Loire.*

fois réunis soit ensemble, soit séparément, par un ciment ferrugineux, qui en forme des espèces de poudingues. Ces poudingues forment, à différentes profondeurs, des bancs horizontaux, d'une assez grande étendue, dont la puissance dépasse rarement 35 centimètres; ces bancs, qui forment un sous-sol imperméable, fournissent des blocs de moyenne grosseur que l'on emploie pour des constructions de peu d'importance.

Cette formation de poudingues présente une assez grande étendue dans l'arrondissement de Segré; on la rencontre dans les landes de Bécon, etc.; et dans le canton de Châteauneuf, elle sert souvent de base aux bancs de galets et de sables dont nous venons de parler.

Nous terminerons ce paragraphe par la coupe suivante que nous avons tracée, il y a déjà un grand nombre d'années, dans le calcaire marneux de Chavagnes, situé près et à l'est de ce bourg.

		M.	C.
N° 1.	Terre végétale.	0	50
N° 2.	Argile d'un brun-rougeâtre (vulgairement du chain) (1)	1 ou 50	
N° 3.	Calcaire marneux, avec fragments de quartz gras.	1	»
N° 4.	Calcaire marneux, sans fragments de quartz.	2	40
N° 5.	Calcaire marneux, mélangé de fragments de quartz et de coquilles marines, ordinairement bien conservées, parmi lesquelles se présente un grand nombre d'échantillons du *pecten solarium*, Lam.	2	40

Les fouilles ne sont pas allées au-delà de celles indiquées au n° 5.

§ IV. PERTURBATION ET REMANIEMENT DES COUCHES.

La perturbation de l'étage falunien, ainsi que le remaniement des couches de divers autres étages avec celui-ci, se montrent de la manière la plus évidente sur quelques points de ce département.

Le vaste et puissant dépôt de falun de Doué, composé de fragments de coquilles marines, de bryozoaires et de quartz, adhérents

(1) Parmi les argiles du n° 2, l'on rencontre plus ou moins fréquemment une espèce de bol d'un brun ferrugineux ayant l'aspect de la *terre de Sienne*.

entr'eux par un ciment calcaire, présente ce fait remarquable que la masse qui le constitue est d'autant plus compacte et moins grossière dans sa composition qu'elle gît à une plus grande profondeur. Il n'en est pas de même par rapport aux coquilles ou à leurs fragments qui entrent dans la composition de cette roche ; celles-ci sont d'autant plus grandes et plus abondantes qu'elles se trouvent placées plus près du sol. Les fragments de quartz qu'on y rencontre se trouvent dans le même cas.

Si le dépôt se fût fait tranquillement, il n'en serait pas ainsi, car la pondération des divers corps qui entrent dans la composition de cette roche les eût placés en sens inverse, c'est-à-dire d'après leur pesanteur relative.

Quant au remaniement des couches dont il vient d'être question, ce fait est démontré de la manière la plus évidente par la présence d'ammonites dans les couches faluniennes de Doué et de Soulangé. Ces ammonites, qui appartiennent au terrain jurassique, se sont ainsi présentées plusieurs fois dans les exploitations de cette roche, et l'une d'elles, que nous avons recueillie nous-même dans les carrières de Minière, commune de Soulangé, paraît se rapporter à l'*ammonites toarcensis,* d'Orb., qui appartient au 9e étage. M. Courtiller possède aussi plusieurs ammonites qui ont été rencontrées dans les falunières de Doué.

A l'appui des observations concernant le remaniement des couches antérieures dont nous venons de parler, nous citerons encore certains faits bien aussi concluants que le premier.

A Saint-Georges-Châtelaison, à l'ouest du bourg et jusqu'au bord du Layon, se montre un dépôt de calcaire appartenant à l'étage falunien, mais recélant, avec les fossiles de cette formation, des coquilles du terrain crétacé de l'étage Cénomanien, telles que : *ostrea columba, ostrea biauricularis,* etc. Un fait encore, assez remarquable d'ailleurs, et qui s'est présenté à nous en visitant ce dépôt, se rapportant à une valve de cette dernière espèce d'huître, couverte en partie de balanes qui s'y sont fixées comme sur tout autre corps étranger, vient encore corroborer ce que nous venons d'annoncer ; car les balanes fossiles, comme chacun sait, appartiennent au terrain falunien.

Ce dépôt recèle en outre une grande quantité de cailloux roulés, ainsi que des fragments de quartz souvent encroûtés par des bryo-

zoaires ; mais les fossiles de ces deux formations ne paraissent plus occuper les étages auxquels ils appartiennent, c'est une espèce de chaos, un remaniement qui a tout confondu et terrains et fossiles, mais dont un examen attentif fait bientôt reconnaître la formation dominante, celle de l'étage falunien. Voici, au reste, quelques-unes des espèces que nous y avons observées :

Pecten. . . . plusieurs espèces.
Anomia. . . une espèce.
Terebratula perforans, d'Orb.
Scutella producta, Agass.
Arbacia monilis, Agass.
Balanus virgatus?
Meandropora cerebriformis, d'Orb.
Polytrema. . . . . non déterminée.
Criptangia . . . . non déterminée.
Etc., etc.

§ V. EXTENSION ET LIMITES DU TERRAIN FALUNIEN SUPÉRIEUR DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Le calcaire, qui constitue cet étage dans le département de Maine et Loire, se montre sur les deux rives de la Loire. Pour en faciliter l'examen, nous l'indiquerons d'après cette division naturelle.

* Terrain falunien supérieur de la rive droite de la Loire.

Dans l'arrondissement de Baugé, le calcaire en question, dont la puissance et l'étendue sont en général assez bornées, se présente, dans un petit nombre de localités, sous forme de falun ; rarement se montre-t-il sous celle de mollasse coquillière.

Connu dans le pays sous le nom de *crois*, ce calcaire est employé pour garnir les routes, et les carrières qui le fournissent portent le nom de *croisières*.

Cet étage se montre par lambeaux sur les communes ci-après : Linières-Bouton, la Pellerine, Méon, Meigné-le-Vicomte, Denezé (très peu), Noyant sur une assez grande étendue et avec beaucoup d'ossements fossiles, Auverse, Chavaignes (sur une grande étendue),

Chigné, Genneteil, Pontigné (à Marolle), Lasse (au Grand-Trouvé, etc.).

Dans l'arrondissement de Segré et sur quelques points de celui d'Angers, nous retrouvons ce terrain par lambeaux isolés, comme dans l'arrondissement de Baugé, mais occupant des espaces moins restreints. Se présentant sous forme de falun ou de calcaire marneux, rarement se montre-t-il avec le caractère de la molasse coquillière. Nous allons indiquer les communes sur lesquelles il a été observé. A Cherré, sous forme de calcaire *marneux* ou de *falun*, il se montre à Martou (château), d'où il se dirige sur l'Aubinais, Chameau et le Plessis (1).

Dans la commune de Sceaux, sous forme de *falun*, de *calcaire marneux* ou de mollasse coquillière, ce calcaire, renfermant des fossiles plus ou moins bien conservés, s'étend, avec quelques interruptions, du village de la Boirie à la Pressellière, Launay (maisons bourgeoises), ensuite aux métairies de la Fosse, de la Poinsardière et de la Filotière.

A Thorigné, sous forme de *calcaire marneux*, rarement sous celle de *mollasse coquillière*, le calcaire se montre sur les points suivants : A l'Abbaye, près le bourg, avec des fossiles, à la Harderie et à la Violette (maisons bourgeoises), au village des Burons, à la métairie de Villiers, sur la rive droite de l'étang Neuf, maintenant en pré, ainsi qu'à la ferme du Cormier.

On le retrouve au Lion-d'Angers (à l'étang du Mas), à Gené, près la maison de Ribourg); à Saint-Clément-de-la-Place. Sous forme de falun, ce calcaire se montre à la *Fontaine Crousilleuse*, avec des fossiles; à la Tibergerie, au Rossay, ainsi qu'aux Gatz (maisons bourgeoises), il se montre sans fossiles et sous forme de calcaire marneux.

A Vern, le calcaire marneux, avec des fossiles, se montre dans les prairies de la Morlaie, qui bordent la route de Vern à Saint-Clément-de-la-Place.

Dans le pré de la Chaussée, dépendant de la métairie de la Motte-du-Four, commune de Chazé-sur-Argos, le calcaire marneux, avec quelques fossiles, se montre sur un point assez restreint.

(1) Cette espèce de calcaire reparaît à Saint-Laurent-des-Mortiers, sur les métairies de la Roche-Taureau et de Beaumont, ainsi que dans les vignes de la commune de Saint-Michel. Ces deux communes dépendent du département de la Mayenne.

Aux environs de Pouancé, on rencontre le calcaire marneux, 1° sur la métairie de la Fosse, commune de Noyant-la-Gravoyère; 2° aux lieux dits de la Moquerie et de la Barrière, non loin du manchon de la Pécotière, sur la route de Craon, commune de Chazé-Henri; 3° sur la métairie de la Mâne, avec des fossiles, commune de Saint-Michel et Chanveau; 4° à la closerie de Prévôts, ainsi que sur la métairie de Bois-Hubert, commune de Noellet. Ici le dépôt se montre sous forme de calcaire marneux et de mollasse coquillère; 5° à la Prévière, dans des prés et des champs bordant la route de la Prévière à Pouancé : calcaire marneux et falun, avec quelques fossiles. Ce calcaire a été employé comme castine à la fonderie de cette localité.

La commune d'Armaillé fournit aussi un dépôt de cette nature.

Près de la Caillotière (maison bourgeoise), commune de la Cornuaille : calcaire marneux et mollasse coquillière avec fossiles.

Sur la commune de Freigné, le calcaire marneux, ainsi que la mollasse coquillière se montrent à l'est et au sud, et tout près de la métairie de la Bourgeonnaie, ainsi que sur une autre ferme séparée de celle-ci par un ruisseau, la métairie de Bois-Robin; cette dernière, situé commune du Pin ou Pindocé (Loire-Inférieure).

**** Terrain falunien supérieur de la rive gauche de la Loire.**

C'est sur la rive gauche de la Loire que le calcaire de la formation qui nous occupe présente des dépôts importants par leur puissance et la superficie qu'ils occupent. Le plus considérable de tous est celui de Doué et des environs. Ce calcaire, sous forme de mollasse coquillière, se montre, à l'ouest, à la croix de Soulangé, s'étend vers est jusqu'au bourg et au-delà de cette commune, au village de Minière, où il est exploité pour pierre à chaux; traverse ensuite la ville de Doué, ainsi qu'une partie de la Chapelle-sous-Doué et se dirige vers Douces où il se trouve en contact avec le calcaire jurassique. Il fournit de bonnes pierres de taille.

Sur la commune de Saint-Georges-Châtelaison, à l'ouest du bourg et jusqu'à la rive gauche du Layon, se montre un lambeau de falun remanié, présentant des fossiles de l'étage cénomanien avec ceux de l'étage qui nous occupe. Cette particularité mérite de fixer l'attention du géologue.

De Tigné à Aubigné, ce calcaire, sous forme de mollasse compacte et de falun, occupe tout l'espace qui sépare ces deux communes. Ces deux localités, qui fournissent de belles pierres de taille, et d'autres que l'on convertit en chaux, donnent aussi des fossiles, appartenant soit à des mammifères et à des poissons de grande taille, soit à des mollusques de diverses classes, etc.

Sur la rive droite du Layon, à Martigné, ce même calcaire se fait remarquer, 1° au plateau de Maligné; 2° sous le château de Martigné; 3° aux villages de Cornu, de Villeneuve, de la Touche et de Millé; 4° au plateau des Noyers (vulg. la Guérouais). Aux villages de Cornu et de Villeneuve, la roche qu'on y rencontre fournit de bonnes pierres de taille; celle de la Guérouais est employée à la confection de la chaux. Les galeries profondes de la Touche fournissent un grand nombre de fossiles, parmi lesquels l'on remarque des échantillons de grande taille appartenant au *pecten solarium*, ainsi que des dents de *squales*, etc.

Au village de Machelle, commune de Faveraye, se présente un dépôt assez considérable de mollasse coquillière et de falun, qui, au reste, n'est que la continuation de celui des Noyers, dont nous venons de parler.

Dans cette même commune de Faveraye, cette espèce de calcaire se montre encore, mais sur un point seulement, à la métairie de la Tabourerie, située non loin de la Gaucherie (maison bourgeoise).

Au village de la Bouguerie, commune du Champ : mollasse coquillière et falun.

Dans la commune de Thouarcé, la mollasse coquillère et le falun se montrent sur la rive gauche du Layon, à la Maison-Neuve, ainsi qu'à Orillé, Chasle, Fontaine-de-Chasle et à la Roche-Aubry. Ces différents dépôts recèlent quelques fossiles intéressants.

A Gonnord, au sud-est du bourg, se présente un dépôt assez considérable de falun (vulg. *sable blanc*), avec quelques blocs de mollasse coquillière. Ce dépôt recèle une assez grande quantité d'ossements de mammifères, etc.

Cette même espèce de calcaire se retrouve à Joué-Etiau, ainsi que dans la commune du Champ.

A Chavagne, à l'est et au sud du bourg, l'on retrouve, sur différents points, cette formation. A l'est du bourg, elle renferme une

assez grande quantité de fossiles parmi lesquels se présentent de beaux échantillons du *pecten solarium, Lamk.*

A Paré, à l'est de l'étang de Brissac, commune de Charcé, ainsi qu'à la Crusnière, lieu situé entre le village du Coudray et Saint-Ellier : falun composé en grande partie de débris de polipiers.

Le falun se montre encore au bourg d'Ambillou, ainsi qu'aux villages de la Galopinière, de la Grézille et à celui des Trois-Chopines; s'étend ensuite à Reneauleau (closerie), commune de Brigné, où, dans cette dernière lacalité, le falun (1) ainsi que la mollasse coquillière, qui se montre sous un aspect cristallin, recèlent l'un et l'autre beaucoup de fossiles. Dans cette même commune de Brigné, ce calcaire se présente encore à la Rigaudière, etc.

A Louresse-Rochemênier, le falun se fait remarquer au moulin de Rochemênier, entoure le bourg de ce nom, et se réunit au calcaire de même nature qui occupe Forges, Montfort, etc.

§ VI. FOSSILES DU TERRAIN FALUNIEN SUPÉRIEUR OU CALCAIRE TERTIAIRE MARIN (MOLLASSE COQUILLIÈRE, FALUN ET CALCAIRE MARNEUX DE MAINE ET LOIRE).

ANIMAUX OU LEURS DÉBRIS.

1er embranchement du règne animal : ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Classe des MAMMIFÈRES.

Ordre des CARNASSIERS.

Famille des PLANTIGRADES.

G. URSUS, Linné.

1\. . . . . . Espèce non déterminée. — Dents canines. — Aubigné, Noyant (C. de B.).

(1) Le falun de Reneauleau ayant été presque totalement employé pour l'amendement des terres, les fossiles si variés et d'une conservation parfaite qu'il recelait, ne se retrouvent plus que dans la mollasse de cette localité, exploitée pour pierre à bâtir, mais presque toujours engagés dans la roche.

Ordre des PACHYDERMES.

Famille des ELÉPHASIDÉES ou PROBOSCIDIENS.

G. MASTODON, Cuvier.

2\. . . . . . Espèce non déterminée. — Dents. — Brigné, Chasles (commune de Thouarcé), Noyant (C. de B.) (1).

G. DINOTHERIUM, Kaup.

3\. *Giganteum?* (1) — Dents, vertèbres et autres os. — Ces os sont ordinairement noirs. — Noyant (C. de B.), Marolle, commune de Pontigné.

G. HIPPOPOTAMUS, Linné.

4\. . . . . . Espèce non déterminée. — Dents. — Machelle, commune de Thouarcé, Gonnord.

G. RHINOCÉROS, Linné.

5\. . . . . . Espèce non déterminée. — Portion de mâchoire avec ses dents. — Ces os sont noirs. — Noyant (C. de B.). — Cabinet de M. Baron de la Gennevraïe.

G. TAPIRUS, Linné.

6\. . . . . . Espèce non déterminée. — Dents. — La Maison-Neuve, commune de Thouarcé, Gonnord.

Famille des SOLIPÈDES.

G. HIPPOTHERIUM, Kaup,

7\. . . . . . Espèce non déterminée. — Dents. — Des dents de solipèdes, du calcaire de Machelle, semblent se rapporter à ce genre.

Ordre des RUMINANTS.

Famille des CERVIDÉS.

G. CERVUS, Linné.

8\. . . . . . Espèce non déterminée. — Dents de cerf, du calcaire de Machelle.

(1) Animal qui pouvait avoir six mètres de longueur.

Famille des BOVIDÉS.

G BOS, Linné.

9. . . . . . Espèce non déterminée. — Dents molaires de 8 centimètres 1/2 de longueur, trouvées à Noyant, près Baugé, dans les couches supérieures d'un pré dont nous n'avons pas vu la nature du sol, mais reposant indubitablement sur le calcaire tertiaire marin qui forme la nature du sol de cette commune.

Ordre des CÉTACÉS.

Famille des MANATIDÉES.

Nous avons à placer ici et à faire connaître les débris de grands mammifères marins que l'on rencontre dans les couches du falun et de la mollasse coquillière de différents points de ce département; et, dans l'une de ces localités, à Aubigné, des fragments plus ou moins considérables ont présenté une portion de tête, un avant-bras, ainsi que des côtes ou portions de côtes appartenant à un grand cétacé. Ces os furent envoyés à M. J. Cuvier, par M. Renou, professeur d'histoire naturelle à l'école centrale d'Angers.

Cette découverte fournit à M. G. Cuvier les moyens de caractériser une espèce perdue que cet illustre savant désigna sous le nom de *Manatus fossilis*, G. Cuv.; mais que, par des travaux assez récents, M. Paul Gervais (1) comprend dans un genre particulier sous les noms d'*Haliterium Cuvieri*, P. Gerv.

Depuis cette époque, assez reculée d'ailleurs, et qui remonte au-delà de cinquante années, il n'a pas été rencontré à Aubigné d'ossements de tête semblables, mais bien d'autres os ou portions de celle-ci.

Voici, au reste, comment M. Paul Gervais présente ce nouveau genre, compris dans l'ordre suivant :

Ordre des SIRÉNIENS, Kaup.

Cet ordre répond à la famille des *Cétacés herbivores* de G. Cuvier, et aux *Gravigrades aquatiques* de Blainville. Il renferme des ani-

(1) Ann. des sc. nat., oct. 1847.

maux marins herbivores, ayant la plus grande analogie avec le *Dugong,* qui habite la mer Rouge ou l'Océan indien.

Famille des HULICHORIDÉES ou DUGONS.

G. HALITHERIUM, Kaup.

Ce genre est ainsi caractérisé : Dents molaires $\frac{5}{5}$, les postérieures à deux sillons, avec un talon plus considérable aux inférieures, qui ont deux racines seulement, qu'aux supérieures qui ont trois racines; une paire d'incisives supérieures en défenses, comme chez les Dugons, et inférieurement cinq paires d'alvéoles mentonnières au lieu de quatre; ce qui donne la formule suivante : molaires $\frac{5}{5}$, canines $\frac{0}{0}$, incisives $\frac{1}{5}$(1).

10. *Halitherium Cuvieri,* P. Gerv. — *Manatus fossiles,* G. Cuv. — *Manatus Cuvieri,* de Blainv. — *Hippopotamus medius,* G. Cuv. — *Phoca fossilis,* G. Cuv. — *Halicore Cuvieri,* Christol. — *Metaxitherium Cordieri,* Christol, etc.

Gonnord, Noëllet, la Prévière, Tigné, Aubigné, Soulangé, Doué, Martigné, Machelle, Chavagne, Sceaux, Thorigné, Cherré, etc. (2).

Classe des OISEAUX.

Ordre des PASSEREAUX.

11\. . . . . . Espèce non déterminée. — Mandibule inférieure et autres parties d'un petit oiseau, recueillies dans les falunières de Doué, par M. Olivier de Laleu.

G. CICONIA, Linné.

12\. . . . . . Espèce non déterminée. — Une portion de Tibia. — Noyant (C. de B.).

Classe des REPTILES.

Ordre des SAURIENS.

Famille des CROCODILIDÉES.

G. CROCODILUS, Linné.

13\. . . . . . Dents. — Noyant (A. de B.).

14\. . . . . . Dents. — Noyant (A. de B.).

(1) Paul Gervais. Ann. des sc, nat., zoologie, oct. 1847.

(2) Les localités qui recèlent les restes de l'espèce dont il est ici question sont présentées dans l'ordre de leur abondance.

Classe des Poissons.

Ordre des Chondroptérigiens, Cuv., ou Placoïdes, Agass.

Famille des Rajacidées et des Pristidées.

On rencontre, quoique rarement, dans le falun, des dents en pavés appartenant à des poissons des genres suivants :

G. MUSTELUS, Cuvier.

15. . . . . . Espèce non déterminée. — Chavagne, Doué, Sceaux, etc.

G. RHINOBATUS, Schn.

16. . . . . . Espèce non déterminée. — Chavagne, Doué.

Famille des Hybodidées.

G. HYBODUS, Agassiz.

17. . . . . . Espèce non déterminée. — Dents. — Noyant (A. de B.), Aubigné, Sceaux, Machelle.

Famille des squalidées, Agassiz.

G. SCYLLIUM, Cuvier.

18.. . . . . Espèce non déterminée. — Noyant (A. de B.).

G. OTODUS, Agassiz.

19. . . . . . Espèce non déterminée. — Aubigné, Tigné.

G. CARCHARIAS, Cuvier.

20. *Productus*, Agassiz. — Gonnord, Aubigné, Tigné, Martigné, Doué, Soulangé, Chavagne, Thouarcé, Noëllet, Noyant (canton de Baugé), etc.

Nota. Nous possédons une dent de cette espèce dont la dimension, de 15 cent. (4 p. 6 lig.), dans sa plus grande étendue, indique que le requin auquel elle appartenait devait avoir une longueur de 27 mètres 50 c. (82 pi. 6 p. (1)

(1) Si les dents, qui croissent en proportion de l'animal, comme le fait est avéré, peuvent servir de mesure relative à celle du corps, l'on trouvera, dans la comparaison

21. *Vicinalis*, Millet. — Sceaux, Thorigné et les autres localités précédentes. — Les dents de cette espèce, que l'on trouve dans les différents gisements du falun et de la mollasse coquillière, ont quelque analogie, pour la forme seulement, avec celles de la précédente espèce, mais elles sont entières et non dentelées sur les bords, et la plus grande dimension à laquelle elles parviennent ne va pas au-delà de 5 cent. (environ 22 lignes). L'intégrité de ces dents, se retrouvant dans celle des *Carcharias vulpes* et *glaucus*, indique une analogie, un rapprochement entre cette nouvelle espèce et celles que nous venons de citer.

G. OXYRHINA, Agassiz.

22. *Xiphodon*, Agass. — Aubigné, Gonnord, Tigné, Martigné, Doué, Noyant (A. de B.), Sceaux, Thorigné.

G. LAMNA, Cuvier.

23. *Cornubicoides*, Millet. — Ib. — Les dents de cette espèce ressemblent beaucoup à celles du *Lamna* ou *Squalus cornubicus*, Schn.

G. ZIGŒNA, Cuvier.

24. . . . . . Espèce non déterminée. — Aubigné, Machelle, Noyant (A. de B.).

G. NOTIDANUS, Cuvier.

25. . . . . . Espèce non déterminée. — Noyant (A. de B.).

OBSERVATIONS.

L'on a rencontré dans le falun et la mollasse coquillière des vertèbres de poissons, mais ces ossements seuls n'ayant pu fournir des caractères suffisants pour bien préciser les espèces auxquelles elles peuvent appartenir, nous n'avons pu indiquer ici que les poissons,

de la dent fossille que nous venons de citer, avec celles d'un requin vivant, le résultat suivant : les dents de 2 pouces de longueur, appartenant à un requin vivant de 30 pieds, des dents de 5 pouces 6 lignes de longueur devaient être celles d'un requin de 82 pieds 6 pouces.

dont certaines parties, comme les dents, par exemple, peuvent présenter des indications certaines, suffisantes et propres à constater leur identité.

Nous rappellerons encore ici que, d'après des renseignements qui nous ont été donnés par M. le docteur Guillet, des poissons entiers auraient été rencontrés dans le calcaire de Noëllet; mais, comme il nous a été impossible d'examiner nous-même les animaux ou leurs restes, dont il est ici question, nous ne pouvons rien préciser par rapport à la distinction de leurs genres et de leurs espèces.

2e embranchement du règne animal : ANIMAUX ANNELÉS.

Classe des CRUSTACÉS.

Ordre des DÉCAPODES.

Famille des DÉCAPODES BRACHYURES.

G. CANCER, Linné.

26. *Macrochelus.* — Les débris de cette espèce, que l'on rencontre dans le falun de Sceaux, Noëllet, la Prévière, Doué, Soulangé, Saint-Georges-Châtelaison, etc., se rapportent plus ordinairement à la première paire de pattes qu'à toute autre partie.

G. MAIA. Lamarck.

27. *Orbignyana,* Millet. — Une carapace d'environ 6 centimètres de diamètre, parfaitement conservée, trouvée par nous à la Filotière, commune de Sceaux.

Aucune espèce de Maïa que celle-ci, n'ayant encore été rencontrée à l'état fossile, nous saisissons cette occasion d'agrandir encore sa renommée, en lui donnant le nom du savant paléontologue (Alc. d'Orbigny), auquel nous la dédions.

Classe des CIRRHIPÈDES.

Famille des BALANIDÉES.

G. BALANUS, Lamarck

28. *Virgatus,* Defr., Dict. d'hist. nat., t. 3, suppl. p. 166. —

Aubigné, Gonnord, Chavagne, Tigné, Martigné, Machelle, Saint-Georges-Châtelaison, Doué, Soulangé, Brigné, Rocheménier, Ambillou, Noyant-la-Gravoyère, etc., etc.

29. *Accumulatus*, Millet. — Saint-Georges-Châtelaison, Doué.
30. *Sulcatus*, Millet (1). Ib. Ib.
31. *Avellana*, Millet. — Aubigné, Doué, Brigné (moulin des Trois-Chopines), etc.
32. *Pustula?* Defr. — Petite espèce que l'on rencontre sur diverses coquilles bivalves, telles que le *pecten solarium*, etc. — Chavagne, Martigné, Saint-Georges-Châtelaison.

Classe des ANNELIDES.

Ordre des ANNELIDES TUBICOLES.

Famille des SERPULIDÉES.

G. SERPULA, Linné.

33. *Dentifera?* Lamk. — Sceaux, Thorigné, Saint-Michel, Reneauleau.
34. *Intorta*? Lamk. Ib.
35. *Sulcata*, Millet. — Sceaux.

G. SPIRORBIS, Daudin.

36. *Triscotalis*, Lamk. — Appliquée dans ou sur les coquilles bivalves de préférence. — (*Petoncles, venericardes*, etc.) — Sceaux, Reneauleau. — Très rare.

3e embranchement du règne animal : ANIMAUX MOLLUSQUES.

Classe des MOLLUSQUES GASTÉROPODES, Cuv.

Ordre des PULMOBRANCHES.

Famille des HÉLICIDÉES.

G. HÉLIX, Linné.

37. *Dispersa*, Trist. — Doué, Sceaux. Très rare. Cette espèce a les plus grands rapports avec l'*H. Turonensis*, Desh.

(1) Cette espèce se rapproche, pour la forme seulement, du *Balanus dentiformis*, (Dict. d'hist. nat. t. 3, supplt p. 166), que l'on trouve à Manille.

Famille des AURICULIDÉES.

G. AURICULA, Lamarck.

38. *Ovicula*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau, Saint-Michel.
39. *Oblonga*, Desh. — *Vel acuta*, Dujard. — Reneauleau.
40. *Umbilicata*, Desh. — *Pedipes umbilicata*, d'Orb. — Sceaux.
41. . . . . . Espèce non déterminée. — Sceaux.
42. *Tornata*, Millet. — Comme dans l'*Auricula hordeola*, Lamk, cette espèce a la columelle garnie d'un seul pli; mais les stries élevées dont cette coquille est ornée, et la ponctuation que présente l'intervalle des stries, sont des caractères suffisants pour l'en distinguer. — Sceaux.
43. *Costulata*, Millet. — Sceaux. Reneauleau.

Ordre des PECTINIBRANCHES.

Famille des PALUDINÉES.

G. MÉLANIA, Lamarck.

44. *Strigosa*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
45. *Anaglypta*, Millet. Ib.
46. *Costellinata*, Millet. — Saint-Clément, Sceaux.
47. *Rissoides*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
48. *Micheliniana*, Millet. — Saint-Michel.

Famille des LITTHORINIDÉES.

G. RISSOA, Fréminville.

49. *Notabilis*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Saint-Clément.
50. *Ovata*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Saint-Clément, Reneauleau, Saint-Michel.
51. *Clathrata*, Millet. — Ib.
52. *Suturalis*, Millet. — Ib.

G. RISSOINA, d'Orbigny.

53. *Cochlearella*, d'Orb. — *Melania cochlearella*, Lamk. — Sceaux, Thorigné, St-Michel, St Clément, Reneauleau.

54. *Nitida*. Millet. — *Melania nitida*, Lamk. — *Eulima subulata*, d'Orb. — Ib.
55. *Distorta*, Millet. — *Melania distorta*, Defr. — Ib.
56. *Cambessedesii*, Millet. — *Melania Cambessedesii*, Payreaudeau. — Saint-Clément, Saint-Michel.

G. SCALARIA, Lamarck.

57. *Crenulata*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Saint-Michel, Doué.
58. *Costolamellosa*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.

G. TURRITELLA, Lamarck.

59. *Varians*, Millet. — Cette espèce présente au moins quatre variétés. — Saint-Clément, Sceaux, Thorigné, Saint-Michel, Reneauleau.
60. *Concinna*, Millet. — Reneauleau. — Très rare.

G. VERMETUS, Adanson.

61. *Adansoni*, Defr. — Thorigné, Sceaux, Saint-Clément, Reneauleau.

Famille des PYRAMIDELLÉES.

G. PYRAMIDELLA, Lamarck.

62. *Terebellata*, Gratt. — *P. Gratteloupi*, d'Orb. — Thorigné, Sceaux, Saint-Clément, Saint-Michel.
63. *Unisulcata*, Dujard. — Ib.

G. ACTÉON, Montfort. — TORNATELLA, Lamk.

64. *Gratteloupi*, d'Orb. — *Tornatella inflata*, Gratteloup. — Thorigné, Sceaux.
65. *Fasciatus*, Millet. — Sceaux. — Très rare.
66. *Clathratus*, Millet. — Sceaux. — Très rare.

G. RINGICULA, Deshayes.

67. *Buccinea*, Desh. — d'Orb. — *Auricula buccinea*, Sow. — Thorigné, Saint-Clément, Reneauleau. — Cette espèce a de grands rapports avec l'*Auricula ringens*, Lamk.

Famille des NATICIDÉES.

G. NATICA, Adanson.

68. *Epiglottina*, Lam. — Thorigné, Sceaux, Saint-Clément, Reneauleau.
69. *Operta*, Millet. — Coq. aplatie, convexe en dessus, et à tours de spire à peine saillants; dessous un peu concave. Ombilic complétement fermé par une *callosité arrondie, saillante.* De petits plis rayonnants partant de l'ombilic. — Cette espèce a de très grands rapports avec le *N. olla*, Marc. de Serre. d'Italie et de Bordeaux. — Sceaux, Reneauleau. Rare.
70. *Acuta*, Desh., Foss., Par. — Sceaux, Saint-Clément, Thorigné, Reneauleau.

G. TROCHUS, Linné.

*** Coq. ombiliquées.**

71. *Sagus*, L., Defr. — Sceaux, Saint-Clément, Thorigné, Reneauleau. — Cette espèce, dont quelques individus présentent encore les taches pourprées dont ils étaient ornés dans le vivant, fournit plusieurs variétés.
72. *Insignis*, Millet. — Sceaux, Thorigné. — Cette espèce a quelques rapports avec le genre *Dauphinula*, par sa bouche, dont les bords sont comme réunis, à raison de la décurrence des bords columellaires.
    Var. B. — Ib.
73. *Monodontoides*, Millet. — Saint-Michel.
74. *Depressus*, Millet. — Sceaux. — Rare.
75. *Heliciformis*, Millet. — Sceaux. — Rare.
76. *Incultus*, Millet. — Sceaux. — Très rare.
77. *Tintinabulum*, Millet. — Sceaux. — Très rare.
78. *Striatellatus*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
79. *Porrectus*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau.

**** Coq. imperforées.**

80. *Planospirus*, Millet. — Saint-Clément, Sceaux, Thorigné.
81. *Gratiosus*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.

82. *Proximus*, Millet.. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
83. *Baccatus*, Millet. — Ib.
Var. A. — Ib.
Var. B. — Ib.
84. *Alternatus*, Millet. — Sceaux.
85. *Hybridus*, Millet. — Ib.
86. *Angulatus*, Millet. — Ib.
87. *Pagodulus*, Millet, Thorigné, Sceaux. — Rare.
88. *Echinatus*, Millet. — Sceaux, Reneauleau. — Très rare.
89. *Umbella*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
Var. A. — Ib.
Var. B. — Ib.
Var. C. — Ib.
90. *Tumidus*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
91. *Contractus*, Millet. — Ib.
92. *Millegranus*, Millet. — Sceaux. — Très rare.

G. MONODONTA, Lamarck. — TROCHUS, d'Orb.

93. *Baccata*, Defr. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau, Saint-Michel, Saint-Clément.

G. PITONELLUS, Montfort.

94. *Trochiformis*, Millet. — Reneauleau, Doué, Sceaux, Thorigné (1).

G. SOLARIUM, Lamarck.

95. *Plicatum*, Lamk. — Sceaux, Saint-Clément, Thorigné, Reneauleau.

G. DELPHINULA, Lamarck.

96. *Costata*, Millet. — Sceaux.
97. *Radiata*, Millet. — Ib.
98. *Plicatella*, Millet. — Sceaux. — Reneauleau. — Cette espèce a quelque analogie avec les *Delphinula callifera*, Desh., et *D. canalifera*, Lamk.; mais les petits plis rayon-

(1) M. Brongniart (foss. des environs de Paris, pl. IX, f. 8. A. B.) donne, dans la fig. précitée, celle d'un *trochus*, dont l'aspect est celui de ce *Pitonellus*, mais qui ne peut cependant lui être rapportée, étant propre à la craie chloritée.

nants qui partent de l'ombilic dans notre espèce, sont suffisants pour la faire distinguer.

99. *Carinata*, Millet. — Sceaux. — Très rare. — Chaque tour de spire est surmonté d'une carène dentée.

G. PHASIANELLA, Lamarck.

100. *Turbinoides*, Lamk. — Thorigné, Saint-Clément, Sceaux, Reneauleau.

101. *Delphinuloides*, Millet, Sceaux.

G. TURBO, Linné.

102. *Calcar*, Defr. — Sceaux, Thorigné, Saint-Clément.

103. *Trochleatus*, Millet. — Sceaux, Thorigné. — Quelques individus ont conservé la couleur pourprée, dont ils étaient ornés pendant la vie de l'animal.

104. *Mamillaris*, Eschwald, d'Orb. — Sceaux.

Famille des HALIOTIDÉES.

G. SILIQUARIA, Bruguière.

105. *Terebella*, Lamk. — Thorigné, Sceaux, Saint-Clément, Reneauleau.

G. CIPRÆA, Linné.

106. *Decorticata*, Defr. — Sceaux, Thorigné.

107. *Andegavensis*, Defr. — Thorigné, Reneauleau, Saint-Michel. Dans cette dernière localité, l'on rencontre des individus sur lesquels on remarque un point d'un rouge-orangé, placé à l'extrémité postérieure de la coquille.

108. *Avellana*, Sow. — *C. affinis*, Duj. — Sceaux, Thorigné, Saint-Clément, Reneauleau, Saint-Michel.

109. *Coccinella*, Lamk. — Sceaux, Thorigné, St-Clément. Rare.

110. *Pisolina*, Lamk. — Sceaux, Thorigné, Saint-Clément, Renauleau.

G. OVULA, Bruguière.

111. *Striatula*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Renauleau. Rare. — Petite espèce (12-15 m.) de la division des *Ultimes*.

G. ERATO, Risso.

112. *Subcypræola*, d'Orb. — *Voluta cypræola*, Brocchi. — Thorigné, Sceaux, Saint-Clément, Reneauleau.

G. MARGINELLA, Lamarck.

113. *Ovulata*, Lamk. — Sceaux, Thorigné.

Famille des OLIVIDÉES.

G. OLIVA, Lamarck.

114. *Venusta*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Saint-Clément, Reneauleau. — Cette espèce se présente quelquefois avec les couleurs dont elle était ornée primitivement, savoir, 1° d'un roux-ferrugineux en dessus; 2° variée de bandes longitudinales d'un cendré-noirâtre; 3° ou bien d'un blanc brillant uniforme.

G. ANCYLLARIA, Lamarck (Ancyllaria, Eburna, Lamk.).

115. *Bisulcata*, Millet. — Saint-Michel.

Famille des VOLUTIDÉES.

G. VOLUTA, Linné.

116. *Lamberti*, Sow. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau, St-Michel.

G. MITRA, Lamarck.

117. *Fusiformis*, Desh. — *Voluta fusiformis*, Brocchi. — Sceaux, Thorigné.
118. *Longula*, Millet. — Ib.
119. *Apicina*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
120. *Tenuistria*, Dujardin. — Thorigné, Sceaux.
121. *Fasciata*, Millet. Ib.
122. *Plicatula*, Sismonda, — *voluta plicatula*, Brocchi. — Thorigné, Sceaux, Saint-Clément.
    Var. B. — Ib.
    Var. C. — Ib.
    Var. D. — Ib.
123. *Striatula*, Sismonda. — *M. alligata*, Defr. — Sceaux, Thorigné.

124. *Fallax*, Millet. — Sceaux.
125. *Hybrida*, Millet. — Sceaux.
126. *Similata*, Millet. — Thorigné, Sceaux. — Cette espèce a beaucoup de rapport avec le *M. plicatula*, Sismonda.

G. CANCELLARIA, Lamarck.

127. *Beraudiana*, Millet. — Thorigné, Sceaux. — Cette espèce a quelques rapports avec le *C. evulsa*, Sow, mais elle est plus ventrue.
128. *Acutangula*, Faujas. — Thorigné, Sceaux, Renauleau. — Cette dernière localité fournit des exemplaires de taille plus forte que ceux des autres localités.
129. *Subcancellata*, d'Orb. — *C. cancellata*, Gratt. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
130. *Auriculoides*, Millet. — Thorigné, Sceaux. — Coquille allongée, de la taille ou grosseur d'un grain d'orge, marquée de côtes longitudinales et de très fines stries qui les traversent; portant deux dents ou plis, rarement trois, à la columelle. On rencontre des individus sans côtes, qui pourraient à la rigueur constituer une variété.

Famille des CONIDÉES.

G. CONUS, Linné.

131. *Diversiformis*, Desh. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau. — Ce cône a beaucoup de ressemblance avec le *C. deperditus*, Brocc.
132. *Torulosus*, Millet. — Thorigné, Sceaux.

Famille des STROMBIDÉES.

G. PLEUROTOMA, Lamarck.

133. *Obeliscoïdes*, Millet. — Thorigné, Sceaux. — Cette espèce a des rapports de forme et de grosseur avec le *P. transversaria*, Lamk.; mais les dessins dont la coquille est ornée l'en distinguent facilement.
134. *Similis*, Millet. — Reneauleau.
135. *Raphana*, Millet. — Sceaux, Reneauleau. Rare.

136. *Anaglypta*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau, Saint-Michel.
137. *Obruta*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
138. *Ornata*, Defr. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
139. *Striata*, Millet. — Ib.
140. *Insignis*, Millet. — Thorigné, Saint-Michel, Sceaux.
141. *Strigosa*, Millet. — Thorigné, Saint-Michel, Sceaux, Reneauleau.
142. *Gradata*, Defr. — Ib.
143. *Mirabilis*, Millet. — Reneauleau. Très rare.
144. *Subcostellata*, d'Orb. — Sceaux, Thorigné.
145. *Plicata*, Lamk. — Ib.
146. *Aldrovandi*, Millet. — Ib.
147. *Selecta*, Millet. — Ib.
148. *Cordieri*, Payr., Gratt. — Ib.

L'analogue vivant a été trouvé dans la Méditerrannée, à l'île de Corse, par M. Payrodeau, qui lui a imposé le nom sous lequel nous désignons ce fossile.

149. *Hordeola*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
150. *Cytharella*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
151. *Hybrida*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau, Saint-Michel.
152. *Larva*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau, St-Michel.

G. DEFRANCIA, Millet (Mém. de la Soc. Linn. de Paris).

Ce genre, créé par nous en 1826, est basé sur des caractères tellement prononcés et distincts, que nous croyons devoir le conserver, bien que quelques personnes le réunissent à celui des Pleurotomes.

153. *Pagoda*, Millet. — Sceaux, Thorigné. Très rare.
Var. B. — Ib.
154. *Variabilis*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
155. *Hordeacea*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
156. *Suturalis*, Millet. — Ib.
157. *Milletii*, Société Linnéenne de Paris. — Thorigné, Sceaux,
158. *Fenestrata*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.

G. FUSUS, Bruguières.

159. *Rostratus*, Sismonda. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau, Saint-Michel.
160. *Omphale*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
161. *Vicinus*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau.
162. *Lepidus*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
163. *Strigosus*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
164. *Guerangeri*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
165. *Acutangulus*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
Var. B. — Ib.
166. *Ventricosus*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
167. *Recurvatus*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
168. *Brevitubus*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
169. *Caumonti*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
170. *Scaber*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
171. *Asperimus*, Millet. — Sceaux, Thorigné.

G. PYRULA, Lamarck.

172. *Subclathrata*, d'Orb. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau, Saint-Clément, Saint-Michel. — Varie pour la taille et les stries croisées dont la coquille est ornée, et dont le nombre et la grosseur augmentent à mesure de l'accroissement.

Famille des MURICIDÉES.

G. MUREX, Linné.

*** Espèces à tube plus ou moins long et épineux.**

173. *Subbrandaris*, d'Orb. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau, Saint-Michel. — Cette espèce a beaucoup d'analogie avec le *M. brandaris*, L., qui vit dans la mer Adriatique, et que l'on trouve fossile à Perpignan, et ailleurs, dans l'étage Subapennin.
174. *Turbinellatus*, Millet. — Sceaux, Thorigné.

**** Espèces à tube médiocre, non subit, à trois varices.**

175. *Cyclopterus*, Millet. — Thorigné, Sceaux.

176. *Subcontabulatus*, Millet. — Thorigné, Sceaux; rare. — Cette espèce a beaucoup d'analogie avec le *M. contabulatus*, Lamk., quoique moins effilée et plus petite dans toutes ses dimensions, et que l'on trouve fossile dans l'étage Parisien. Il se rapproche aussi du *M. turoniensis*, Duj.; mais les grosses épines arquées, qui garnissent le dernier tour de spire, suffiront pour l'en distinguer aussitôt.
177. *Maxillaris*, Millet. — Sceaux. Très rare.

*** **Espèces à tube court et à plus de trois varices.**

178. *Scalarinus*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Saint-Clément. — Il ne faut pas confondre cette espèce avec le *M. scalaris*, Brocchi, qui, muni de côtes longitudinales comme celui-ci, s'en distingue facilement par son canal court et clos dans toute son étendue; tandis que cette partie, dans le *M. scalarinus*, est *retroussée et ouverte* dans toute sa longueur.
179. *Staminatus*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
180. *Lineatus*, Millet. — Ib.
181. *Varico crispus*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau.
182. *Lineatus*, Millet. — Ib.
183. *Asper*, Millet. — Ib.
184. *Arietinus*, Millet. — Sceaux, Thorigné. — Cette espèce n'est peut-être qu'une variété de la suivante.
185. *Subconglobatus*, Millet. — Sceaux, Thorigné.

G. TIPHIS, Montfort.

186. *Fistulosus*, Gratt. — Thorigné, Sceaux, Saint-Clément.

G. RANELLA, Lamarck.

187. *Alata*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.

Famille des BUCCINIDÉES.

G. CERITHIUM, Adanson.

188. *Inconditum*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau, Saint-Michel.
189. *Bipartitum*, Millet. — Reneauleau.
190. *Jucundum*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.

191. *Petitianum*, Millet.—Sceaux, Thorigné, Reneauleau, Saint-Michel.
192. *Turgidulum*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau.
193. *Courtillerianum*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau, Saint-Michel.
194. *Venustulum*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
195. *Terebra*, Millet. — Saint-Clément, Sceaux, Thorigné, Reneauleau.
196. *Torulosum*, Millet. — Reneauleau.
197. *Contrarium*, Millet. — Saint-Clément, Sceaux, Thorigné, Saint-Michel.

G. NASSA, Klein.

198. *Semistriata*, Borson. — *Buccinum semistriatum*, Brocc. — Thorigné, Sceaux, Saint-Michel.
199. *Variabilis*, Bellardi. — Thorigné, Sceaux, Saint-Clément, Reneauleau, Saint-Michel. — Cette espèce a de certains rapports avec le *buccinum serratum*, Brocc.; mais, dans le *N. variabilis*, les tours de spire sont moins rapprochés, et les stries transverses, qui les couvrent, moins saillants. Elle varie en outre par la taille : à Reneauleau, les individus qu'on y rencontre sont constamment plus petits que ceux des autres localités. Le *N. prismatica*, Defr., quoique plus grand, se rapproche encore beaucoup de cette espèce.
200. *Modesta*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
201. *Acuminata*, Millet. — Ib.
202. *Dispar*, Millet. —Ib.
203. *Insolita*, Millet. — Saint-Michel. — Cette espèce, qui, au premier aspect, donne assez l'idée du *N. variabilis*, s'en distingue néanmoins facilement, et, comme de tout autre, par les stries croisant les côtes dont la coquille est ornée, qui sont *creusées* assez profondément, au lieu d'être saillantes, et contrairement à ce qui existe pour les espèces munies de côtes.
204. *Brocchii*, Defr. — Thorigné, Sceaux.

G. BUCCINUM, Linné.

*** Coquilles lisses ou légèrement striées.**

205. *Inflatulum*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
206. *Pungens*, Millet. — Ib.
207. *Tenuistriatum*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
208. *Bertrandianum*, Millet. — Ib.
209. *Occultatum*, Millet. — Saint-Michel. Très rare.

**** Coquilles clathratées.**

210. *Defrancioides*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
211. *Lamellosum*, Millet. — Ib.
212. *Dispar*, Millet. — Ib.
213. *Hordeaceum*, Millet. — Ib.
214. *Alternatum*, Millet. — Ib.
215. *Asperum*, Millet. — Ib.
216. *Collyratum*, Millet. — Ib.
217. *Festivum*, Millet. — Ib.

G. TEREBRA, Lamarck.

218. *Rugosula*, Millet. — Reneauleau, Sceaux.

G. COLUMBELLA, Lamarck.

219. *Globosa*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Saint-Michel, Reneauleau.
220. *Oblonga*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.

Famille des CRÉPIDULIDÉES.

G. CAPULUS, Montfort (Pileopsis, Lamk.: Hipponix, Def.).

221. *Cucullatus* (Hipponix), Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau, Saint-Michel.
222. *Corrugatus*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
223. *Obliquatus*, Millet. — Ib.
224. *Striatus*, Millet. — Ib.

G. CALIPTRÆA, Lamarck.

225. *Mamillaris*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau.
226. *Equestroides*, Millet. — Ib.

G. CREPIDULA, Lamarck.

227. *Mutabilis*, Millet. — Sceaux, Thorigné.

Ordre des SCUTIBRANCHES.

Famille des FISSURELLIDÉES.

G. FISSURELLA, Bruguières.

228. *Exorata*, Millet. — Reneauleau, Sceaux, Thorigné, Saint-Clément.

229. *Labiatoides*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau. — Cette espèce a de grands rapports avec le *F. labiata*, Lamk., dont elle n'est peut être qu'une variété.

G. EMARGINULA, Lamarck.

230. *Ornata*, Millet. — Reneauleau, Sceaux, Thorigné, Saint-Clément.

231. *Proclinata*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
Var. B., sans carène et à sommet moins penché. — Ib.

232. *Rostrata*, Millet. — Reneauleau, Thorigné, Saint-Clément.

233. *Imbricata*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau.

Famille des PATELLIDÉES.

G. PATELLA, Linné.

234. *Alternata*, Millet. — Sceaux. Très rare.

Famille des DENTALIDÉES.

G. DENTALIUM, Linné.

235. *Brevifissum*, Desh. — Sceaux, Thorigné, Saint-Michel, Reneauleau, Saint-Clément.

236. *Tarentinum*, Lamk. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau.

Ordre des GASTÉROPODES TECTIBRANCHES.

Famille des BULLIDÉES.

G. BULLA, Linné.

237. *Globulus*, Desh. — Reneauleau.

238. *Uniplicata*, Millet. — Reneauleau, Sceaux.
239. *Cylindracea*, Millet. — Reneauleau.

3e Classe. LAMELLIBRANCHES ou ACÉPHALES.

(Conchyfères Lamk., Acephallopores, Blainv.)

Ordre des ORTHOCONQUES SINUPALLÉALES, d'Orb.

Famille des CLAVAGELLIDÉES.

G. CLAVAGELLA, Lamarck.

240. *Tibialis?* Lamk. — Thorigné, Sceaux.

Famille des MYACIDÉES.

G. PANOPÆA, Ménard.

241. *Producta*, Millet. — Sceaux.
242. *Extensa*, Millet. — Saint-Michel.

G. SOLEN, Linné.

243. *Subvagina?* d'Orb. — Reneauleau, Sceaux.
244. . . . . . Espèce non déterminée. — Noyant, (C. de B.).

G. LUTRARIA, Lamarck.

245. *Crassidens*, Desh. — Doué. Mauvais état de conservation.

Famille des SAXICAVIDÉES.

G. GASTROCHÆNA, Spingler.

246. *Empulloides*, Millet. — Sceaux. Rare.

Famille des SOLECURTIDÉES.

G. SOLECURTUS, Blainville.

247. *Substrigillatus*, d'Orb. — Sceaux. Rare.

Famille des MACTRIDÉES.

G. MACTRA, Linné.

248. *Oblonga*, Millet. — Sceaux.
249. *Sulcata*, Millet. — Sceaux.

250. *Neglecta*, Millet. — Sceaux.
251. *Triangularis*, Brocc. — Ib.

Famille des TELLINIDÉES.

G. TELLINA, Linné.

252. *Pretiosa*, Millet. — *(Psammobia.)* — Sceaux. Très rare.
253. *Debilis*, Millet. — Sceaux, Reneauleau.
254. *Subelegans*, Millet. — Reneauleau, Sceaux.
255. *Intermedia*, Millet. — Reneauleau. Rare.
256. *Inflata*, Millet. — Sceaux. Rare.
257. *Intermedia*, Millet. — Reneauleau.

G. DONAX, Linné.

258. *Sulcata*, Millet. — Sceaux.

Famille des LEDIDÉES.

G. LEDA, Schumacher (nucula (pars), **Lamk.).**

259. *Venustula*, Millet. — Reneauleau, Sceaux, Thorigné. — Cette espèce a les plus grands rapports avec le *Leda striata*, d'Orb. (*Nucula striata*, Lamk.).

Famille des VENUSIDÉES.

(* Venus, Lam.)

G. VENUS, Linné (Venus, Cytherea, Meretrix, Lam.).

260. *Pallasiana*, Millet. — Reneauleau, Sceaux, Thorigné, Saint-Michel.

(Cytherea, Lam.)**

261. *Puellula*, Millet. — Saint-Clément. Très rare.
262. *Splendida*, Millet. — Saint-Michel, Reneauleau, Sceaux, Thorigné. — Cette espèce a des rapports avec *C. nitidula*, Lam.
263. *Striatellata*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau, Saint-Michel.
264. *Sulcatella*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau, Saint-Michel.

265. *Lamellata*, Millet. — Reneauleau, Sceaux, Thorigné, Saint-Michel.
266. *Lamelloides*, Millet. — Sceaux.
267. *Sulcostriata*, Millet. — Reneauleau, Sceaux, Thorigné, Saint-Clément.
268. *Intexta*, Millet. — Reneauleau, Sceaux.
269. *Circinata*, Millet. — Sceaux, Reneauleau.
270. *Fallax*, Millet. — Saint-Clément, Sceaux. — Adulte, cette coquille est de grande et forte taille, et présente alors, sur les dernières parties de son accroissement, plusieurs rangs de perles et des dessins que l'on ne rencontre point dans le jeune âge.

Famille des CORBULIDÉES.

G. CORBULA, Bruguières.

271. *Striata*, Lamk. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.

Ordre des ORTHOCONQUES INTÉGROPALLÉALES, d'Orb.

Famille des ASTARTIDÉES.

G. ASTARTE, Sowerby (Crassina, Lamk.).

272. *Striatula*, Desh., mag. de zool., pl. 10, 1830. — Thorigné, Sceaux, Saint-Clément, Reneauleau. — Cette espèce a beaucoup d'analogie avec l'*A. obliquata*, Sow.
273. *Rustica*, Millet.—Sceaux, Thorigné, St-Michel, Reneauleau.
274. *Ovalaria*, Millet. — Sceaux, Thorigné. Petite espèce.
275. *Intermedia*, Millet. — Ib. Id.
276. *Distans*, Millet. — Ib. Id.

G. CRASSATELLA. Lamarck.

277. *Subrotunda*, Millet. — Reneauleau, Saint-Clément, Thorigné, Sceaux.

Famille des CARDITIDÉES.

G. CARDITA, Bruguières (Cardita et venericardia, Lamk.).

278. *Gibbosa*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
279. *Gallicana*, Desh. — Ib. Ib.
280. *Senilis*, d'Orb. — Sceaux.

Famille des LUCINIDÉES

G. LUCINA, Bruguières (Loripes, Poli).

281. *Costellata*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
282. *Variata*, Millet. — Ib.
283. *Incerta* (Loripes), Millet. — Sceaux.

Famille des CARDIDÉES.

G. CARDIUM, Linné.

284. *Discordideum*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau, Saint-Clément.
285. . . . . . Espèce non déterminée. — Reneauleau.
286. *Lepidum*, Millet. — Sceaux.
287. *Cuneolarium*, Millet. — Ib.
288. *Elucubratum*, Millet. — Reneauleau, Sceaux, Thorigné.
289. . . . . . Espèce non déterminée. — Sceaux.
290. *Lacrimiferum*, Millet. — Sceaux, Reneauleau.

Famille des NUCULIDÉES.

G. NUCULA, Lamarck.

291. *Margaritacea*, Lamk. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau.

Famille des ARCACIDÉES.

G. PECTUNCULUS, Lamarck.

292. *Orbiculoides*, Millet. — Reneauleau, Sceaux, Thorigné, Saint-Michel, Saint-Clément.
293. *Maximus*, Millet. — Linière, commune d'Ambillou, Sceaux. — Cette espèce, qui a quelques rapports avec le *P. pulvinatus*, atteint plus de 3 pouces et demi de diamètre; ses stries d'accroissement, bien marquées, sont croisées par des stries longitudinales assez prononcées.

G. ARCA, Linné.

294. *Turonica*, Dujardin. — Reneauleau, Saint-Clément, Sceaux, Thorigné, Saint-Michel.
295. *Biangulina*, d'Orb. — *A. biangula*, Basterot. — Ib.

296. *Clathrata*, Basterot. — Reneauleau, Saint-Clément Sceaux, Thorigné, Saint-Michel.
297. *Barbatuloides*, Millet. — Ib.
298. *Lepida*, Millet. — Ib.

Famille des MITYLIDÉES.

G. PINNA, Linné.

299. *Dovæi*, Millet. — Doué, Soulangé.

Famille des LIMYDÉES.

G. LIMA, Bruguières (Lima, Plagiostoma auctorum).

300. *Affinis*, Defr. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau. — Cette espèce se présente avec l'aspect de la *Lima squammosa*, qui vit dans la Méditerranée.
301. *Cuvata*, Millet. — Reneauleau, Sceaux.

Ordre des PLEUROCONQUES.

Famille des PECTINIDÉES.

G. PECTEN, Gualtieri (Pecten, Pedum, Lam.).

*** Valve inférieure plus bombée que l'inférieure (Pecten, d'Orb.).**

302. *Aldrovandi*, Defr. — Aubigné, Tigné, Doué, St-Georges.
303. *Decemradiatus*, Millet. — Sceaux, Thorigné.
304. *Bistriatus*, Defr. — Sceaux, Saint-Georges, Aubigné.
305. *Costellinatus*, Millet. — Saint-Georges, Reneauleau, Aubigné, Sceaux.
306. *Fasciculatus*, Millet. — Brigné.
307. *Multilamellatus*, Millet. — St-Georges, Chavagnes, Doué.
308. *Assimilatus*, Millet. — Reneauleau, Saint-Michel, Sceaux, Thorigné, Aubigné, Saint-Georges, Chavagnes, Gonnord, Joué.

Var. pallida. — Ib.

Cette espèce et sa variété ont les plus grands rapports avec les *P. plebeius* et *infumatus*, Lamk.

309. *Monotos*, Millet. — L'une des oreilles est peu prononcée. — Sceaux, Reneauleau.

**** Valve inférieure bombée, la supérieure plus ou moins aplatie (Janira, d'Orb.).**

310. *Solarium*. Lamk. — *Janira solarium*, d'Orb. — Doué, Chavagnes, Martigné (carrière de la Touche, etc.), Noyant et Chavaigne (arrondissement de Baugé).
311. *Maximoides*, Millet. — La Prévière, Saint-Georges, Sceaux. — On ne trouve ordinairement que des fragments; mais ils sont suffisants pour constater l'espèce qui rappelle le *P. maximus*, Lamk.
312. *Benedictus*, Lamk. — Aubigné, Tigné, Machelle, Saint-Georges, Doué, Gonnord, Reneauleau, Noyant, Sceaux, etc.
313. *Inflatus*, Millet. — Saint-Georges-Châtelaison.
314. *Recurvatus*, Millet. — Aubigné, Chavagnes, Martigné, Saint-Georges, Doué, Machelle, Gonnord, Joué-Étiau.

G. HINNITES, Defrance.

315. *Dubuissoni*, Defr. — Aubigné, Tigné, Chavagnes, Martigné, Reneauleau, Gonnord, Sceaux, Noëllet, la Prévière.

G. SPONDYLUS, Linné.

316. *Deshayesi*, Michelotti. — *S. radula*, E. Sism. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
317. *Muricatus*, Millet. — Reneauleau, Gonnord, Sceaux.

G. PLICATULA, Lamarck.

318. *Roissyoides*, Millet. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau. — Cette espèce a les plus grands rapports avec le *P. Roissyi*, Defr.
319. *Rugosula*, Millet. — Thorigné, Sceaux. — Cette espèce n'est peut-être qu'une variété de la précédente.

Famille des CHAMACIDÉES.

G. CHAMA, Linné.

320. *Gryphina*, Lamk. — *C. unicornaria* et *C. lacerdata*, Lamk. — Sceaux, Thorigné, Saint-Clément, Reneauleau.
321. *Laminosa*, Millet. — Ib.
322. *Inversa*, Millet. — Sceaux, Thorigné.

Famille des OSTRIDÉES.

G. OSTRÆA, Linné (Griphæa, Lamk., Exogyra, Say).

323. *Undata*, Lamk. — Doué, la Prévière.
324. *Variabilis*, Millet. — Aubigné et tous les autres terrains faluniens de Maine et Loire.
325. *Flabelloides*, Millet. — Ib.
326. *Gryphæoides*, Millet. — Thorigné, Sceaux.
327. *Cubitoidea*, Millet. — Aubigné, Sceaux.
328. *Crassissima*, Lamk. — Noyant (C. de B.).

G. ANOMYA, Linné.

329. *Cymbiformis*, Millet. — Saint-Georges.
330. *Deformis*, Millet. — Thorigné, Sceaux.

Classe des BRACHIOPODES, Duméril.

Ordre des BRACHIOPODES BRACHIDÉS.

Famille des TEREBRATULIDÉES.

G. TEREBRATULA, Lwyd.

331. *Perforans*, Dujard., d'Orb. — Saint-Georges, Brigné, Saint-Michel, Sceaux, Thorigné, Contigné, Noyant, Noëllet, la Prévière, Chazé-sur-Argos, Chazé-Henry.

Famille des CRANIDÉES.

G. CRANIA, Retzius.

332. *Antiquoides*, Millet. — Sceaux.

Ordre des BRACHIOPODES CIRRIDÉS.

Famille des THECIDÉES.

G. THECIDEA, Defrance.

333. *Dedalea*, Millet. — Sceaux.

Classe des MOLLUSQUES BRYOZOAIRES, Eremberg.

Famille des ESCHARIDÉES.

G. LUNULITES, Lamarck.

334. *Porosita*, Millet. — Aubigné.

G. CUPULARIA, Lamouroux.

335. *Cuvieri*, d'Orb. — *Lunulites*, id., Mich., pl. 77, f. 10. — Sceaux, Reneauleau, Aubigné, Tigné, Thorigné, Saint-Clément, Doué, Ambillou.
336. *Doma*, Millet. — Reneauleau. — Aspect du *Lunulites urceolata*, Lamk.
337. *Crenulata*, Millet. — Reneauleau.

G. VINCULARIA, Defrance.

338. *Lepidula*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau.

G. ESCHARA, Lamarck.

339. *Reteporiformis*, d'Orb. — *Adeone*, id., Mich., pl. 18. f. 4. — Doué. Rare.
340. *Lamellosa*, d'Orb. — *Adeone*, id., Mich., pl. 78, f. 5. — Doué, Ambillou, Reneauleau, Sceaux.
341. *Monilifera*, Edwards, Mich., pl. 78, f. 10. — Sceaux, Thorigné, Chavagnes, Aubigné, Tigné, la Fosse, St-Georges.
342. *Deshayesii*, Edwards, Mich., pl. 78, f. 8. — Doué.
343. *Sedgwickii*, Edwards, Mich., pl. 78, f. 6. — Doué, Noyant, Sceaux.
344. *Affinis*, Edwards, Mich., pl. 79, fig. 4. — Doué.
345. *Incisa*, Edwards, Mich., pl. 78, f. 7. — Doué, Thorigné, Sceaux.

G. TILESIA, Lamouroux.

346. *Expensa*, Millet — Noyant (A. de B.), Aubigné.

G. HORNERA, Lamouroux.

347. *Striata*, Edwards, Mich., pl. 67, f. 7. — Doué, Aubigné.
348. *Ramosula*, Millet. — Chavagnes, Reneauleau, Charcé, Noyant, Sceaux, Thorigné.

Famille des CELLEPORIDÉES.

G. ESCHARINA. Edwards.

549. *Labiosa*, d'Orb. — *Eschara*, id., Mich., pl. 78, f. 9. — Doué.
550. *Andegavensis*, d'Orb. — *Eschara*, id., Mich., pl. 78, f. 11. — Doué, Thorigné, Sceaux, la Prévière, Aubigné, Chavagnes.
551. *Pertusa*, d'Orb. — *Eschara*, id. Mich., pl. 79, f. 2. — Doué, Thorigné, Sceaux.
552. *Biaperta*, d'Orb. — *Eschara*, id. Mich., pl. 79, f. 3. — Doué, Reneauleau, Aubigné, Tigné, Saint-Georges.
553. *Lata*, d'Orb. — *Eschara*, id. Mich., pl. 79, f. 5. — Doué, Saint-Georges.
554. *Nobilis*, Millet, — *Eschara nobilis*, Mich., pl. 79, f. 1. Doué, Saint-Georges.

G. CELLEPORA, Lamarck.

555. *Cucullina*, Mich., pl. 77, f. 13. — Doué.
556. *Foliacea*, Mich., pl. 78, f. 2. — Doué.

G. PYRIPORA, d'Orbigny.

557. *Pyriformis*, d'Orb. — *Criserpia*, id. Mich., pl. 79, f. 6. — Doué.

Famille des RETEPORIDÉES.

G. RETEPORA, Lamarck.

558. *Frustulata*, Defrance. — Mich., pl. 76, f. 5. — Doué, Noyant, Aubigné.
559. *Flabelliformis*, Mich., pl. 76, f. 1. — Doué, Aubigné, Sceaux.
560. *Fenestrata*, Goldfuss. — *R. Alveolaris*, Mich., pl. 76, f. 6. — Noyant (C. de B.), Doué, Sceaux, Thorigné.
561. *Scobinosa*, Mich., pl. 76, f. 3. — Aubigné, Reneauleau, Sceaux.
562. *Cellulosa*, Lamk. — Mich., pl. 14, f. 10. — Doué.
563. *Micropora*, Millet. — Noyant. (C. de B.)

G. UNIRETEPORA, d'Orbigny.

564. *Granosa*, d'Orb., *Retepora*, id., Mich. pl. 76, f. 2. — Doué.

G. KERATOPHYTES, Schlotheim.

365. *Gorgonioides,* Millet. — Noyant, Sceaux, Aubigné.

Famille des CRISIDÉES.

G. SPIROPORA, Lamouroux.

366. *Elegans,* Millet. — Sceaux, Reneauleau.

G. CRISISINA, d'Orbigny.

367. *Andegavensis,* d'Orb. — *Hornera,* id. Mich., pl. 76, f. 8. — Doué, Sceaux, Aubigné, Reneauleau.
368. *Unilateralis,* Millet, — Sceaux. Très rare.

G. ALECTO, Lamouroux.

369. *Parvula,* Mich., pl. 77, f. 3. — Doué.

G. IDMONEA. Lamouroux.

270. *Alternata,* d'Orb. — *Obelia,* id., Mich, pl. 77, f. 6. — Doué, Thorigné, Sceaux.
371. *Fimbriata,* d'Orb. — *Tubulipora,* id., Mich., pl. 77, f. 6.
372. *Cornigera,* Mich., pl. 77, f. 8. — Doué, Ambillou, Sceaux.

G. DEFRANCEIA, Rœmer.

373. *Fungicula,* d'Orb. — *Tubulipora,* id., Mich., pl. 77, f. 2. — Doué, Aubigné, Saint-Georges-Châtelaison.
374. *Armorica,* d'Orb. — *Lichenopora,* id., Mich., pl. 75, f. 7. — Doué, Sceaux.

G. RADIOPORA, d'Orbigny.

375. *Cumulata,* d'Orb. — *Lichenopora,* id., Mich., pl. 77, f. 1. — Doué.
376. *Licheniformis?* d'Orb. — *Ceriopora,* id., Mich. pl. 77, f. 11. — Doué, Ambillou.

Famille des MYRIOZOUMIDÉES.

G. BIDIASTOPORA, d'Orbigny.

377. *Lamellosa?* d'Orb. — Tigné.

G. ASPENDESIA, Lamouroux.

378. *Foliacea,* Millet. — Sceaux. Rare.
379. *Fasciculipora,* Millet. — Reneauleau.

G. MEANDROPORA, d'Orbigny

380. *Cerebriformis*, d'Orb. — *Aspendesia cerebriformis*, de Blain. — Mich., pl. 75, f. 5. — Saint-Georges, Doué.

G. LICHENOPORA, Defrance.

381. *Boletiformis*, Millet,— Sceaux. — Petite espèce. — Très rare.

G. CERIOPORA, Goldsfuss.

382. *Intricata*, d'Orb. — *Heliopora*, id., Mich., pl. 75, f. 6. — Doué.
383. *Palmata*, d'Orb. — *Cellepora*, id., Mich., pl. 78, f. 1. — Doué, Noyant.
384. *Microstoma*, Millet. — Aubigné, Machelle, Doué, Saint-Georges.
385. *Ramosissima*, Millet. — Saumur, Doué.
386. *Spongiosa*, Millet. — Reneauleau. — Sceaux.
387. *Cornigera*, Millet. — Reneauleau.

G. POLYTREMA, Risso (MILLEPORA, Linné.).

388. *Pomiformis*, Millet. — *Chætetes pomiformis*, Mich., pl. 46, f. 1. — St-Georges, Doué, Aubigné, Tigné, Chavagnes.
389. *Applicata*, d'Orb. — *Retepora*, id., Mich., pl. 76, f. 4. — Doué, Aubigné, Chavagnes, etc.

G. MONTICULIPORA, d'Orbigny.

390. *Tegularis*, Millet. — Aubigné, Tigné, Chavagne, Doué, Sceaux.

G. NULLIPORA, Lamarck.

391. *Florea-Brassica*, Millet. — Saint-Georges, Aubigné, Machelle, Sceaux, etc.

4e embranchement : ANIMAUX RAYONNÉS OU ZOOPHYTES.

Première division : ZOOPHYTES RAYONNÉS.

Classe des ÉCHINODERMES.

Ordre des ÉCHINOÏDÉS.

Famille des SPATANGIDÉES.

G. SPATANGUS, Klein.

392. *Desmarestii* ? Munst. — Sceaux.

Famille des NUCLÉOLITIDÉES.

G. ECHINOLAMPAS, Agassiz.

393. *Elongatula*, Millet. — Chavagnes, Martigné, Doué.
394. *Scutiformis* ? — Millet. — Pygurus scutiformis, Desml? Aubigné, Chavagnes, Martigné, Doué, Sceaux, Orillé (village de la commune de Thouarcé), etc

Famille des CLYPÉASTÉRIDÉES.

G. SCUTELLA, Lamarck.

395. *Producta*, Agass. — St-Georges, Aubigné, Tigné, Machelle, Marigné, etc. — Cette espèce a beaucoup d'analogie avec la *S. Subrotunda*, Lamk.

G. ECHINARACHNIUS, Van Phels·

396. . . Petite espèce non déterminée. — Sceaux.

Famille des ÉCHINIDÉES.

G. ARBACIA, Gray.

397. *Monilis*, Agass. — Saint-Georges, Doué, Aubigné, Tigné, Gonnord, Machelle, la Grésille, Rochemenier, Charcé, Martigné, Reneauleau, Saint-Clément, Thorigné, Sceaux.

Classe des POLYPIERS ou ZOOPHYTES.

Ordre des ZOANTHARIÉS.

Famille des TURBINOLIDÉES.

G. SPHENOTROCHUS, Edwards et Haime.

398. *Milletianus*, Edw. et Haime. — *Turbinolia milletiana*, Defr. — Mich., pl. 74, f. 1. — Saint-Clément, Sceaux, Thorigné.
399. *Triqueter*, Millet. — Sceaux, Reneauleau.

Famille des RHIZANGIDÉES.

G. CRYPTANGIA, Edwards. et Haime.

400. *Parasita*, Edw. et Haime. — *Lithodendron parasitum*, Mich., pl. 75, f, 3. — Saint-Georges, Doué, Charcé, Reneauleau.

401. *Intermedia*, d'Orb. — Saint-Georges.
402. *Astrelioides*, Millet. — Sceaux, Thorigné, Reneauleau.

Famille des UPSAMMIDÉES.

G. DENDROPHYLLIA, Blainville.

403. *Amica*, Edw. et Haine. — Thorigné, Sceaux, Reneauleau.
404. *Irregularis*, Blainville. — *D. Theovaldensis*, Mich., pl. 74, f. 3. — Doué.
405. *Gemmata*, Millet (peut-être un *Circophyllia*?). — Thorigné, Sceaux.
406. *Cariophyllata*, Millet. — Sceaux et Thorigné.

Famille des MADRÉPORIDÉES.

G. MADREPORA, Linné.

407. *Polymorpha*, Millet. — Tous les dépôts de falun de ce département.

Famille des OCULINIDÉES.

G. ASTRELIA ? Edwards et Haime.

408. *Rugosula*, Millet. — Sceaux. — Très rare.
409. *Lævigata*, Millet. — Sceaux. — Très rare.

VÉGÉTAUX OU LEURS DÉBRIS.

Par rapport aux végétaux fossiles, nous n'avons été à même de constater qu'un seul fait qui puisse s'y rapporter, par la présence de plusieurs fragments ou tronçons d'un arbre monocotyledon, appartenant à une espèce de palmier, peut-être.

410. Plusieurs échantillons, toujours fragmentaires, de ce fossile, ont été rencontrés dans le falun de Marolle, commune de Pontigné, par M. Jaret, duquel nous tenons l'exemplaire de notre collection. Mais l'état de conservation de ces portions de végétaux n'étant pas dans des conditions désirables pour en bien saisir les caractères, nous ne pouvons rien préciser à l'égard de l'espèce et même du genre auquel l'on pourrait rapporter ces divers fragments, qui, du reste, donnent bien la contexture des troncs de certains palmiers.

CHAPITRE V.

TERRAINS CONTEMPORAINS

OU DE L'ÉPOQUE ACTUELLE.

(SIXIÈME ET DERNIÈRE GRANDE ÉPOQUE DU MONDE ANIMÉ.)

Cette dernière formation devant, comme les précédentes, appartenir à un étage spécial, nous la placerons donc dans une catégorie particulière, sous la désignation qui lui est donnée de :

28ᵉ étage : Terrain contemporain, ou de l'époque actuelle.

§ Iᵉʳ. ÉTYMOLOGIE ET SYNONYMIE.

Dérivé du nom. La synonymie se rapporte aux indications suivantes : partie des terrains quaternaires de M. Desnoyers; terrains quaternaires de M. Marcel de Serres; le groupe moderne de M. de la Beche; le terrain moderne de M. d'Omalius; la période jovienne et partie des alluvions de M. Brongniart; les terrains diluviens, terrestres et marins de M. d'Orbigny; le postdiluvium de plusieurs auteurs, etc.

§ II. COMPOSITION DES TERRAINS CONTEMPORAINS.

Cette sixième époque du monde animé comprend tous les dépôts modernes, c'est-à-dire tous ceux qui ont été formés postérieurement au 27ᵉ étage ou étage subapennin. Ces dépôts sont ou marins, ou terrestres, ou bien d'eau douce; ils se composent : 1° de sables ou de galets de toutes grosseurs, ainsi que des débris de diverses espèces de roches appartenant à des étages antérieurs remaniés ou roulés par les eaux; 2° de diverses espèces d'argiles; 3° de dépôts de plantes lacustres (tourbières); 4° d'arbres ou autres végétaux enfouis en terre par affaissement; 5° par exhaussement du sol : ces deux dernières circonstances, produites par des oscillations du sol, seraient dues à

des effets de tremblement de terre ; 6° enfin, c'est encore à l'époque contemporaine qu'il faut rapporter les restes humains fossiles, ainsi que ceux de diverses espèces d'animaux.

§ III. EXTENSION DES TERRAINS CONTEMPORAINS DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

Nous bornant ici aux faits que nous venons d'énoncer dans le paragraphe précédent, nous allons essayer d'en faire l'application aux terrains contemporains de Maine et Loire.

Cette formation, qu'on peut remarquer sur un grand nombre de points de ce département, se présente sous différents aspects.

1° Des dépôts formés de sables et de galets siliceux, ainsi que des débris de roches auxquels viennent se joindre parfois des fossiles marins appartenant ordinairement à la formation crétacée, occupent des espaces plus ou moins considérables.

Le plus remarquable par son étendue ainsi que par sa puissance, qui varie de 1 à 10 mètres, se montre dans les environs de Durtal, d'où il s'étend sur la forêt de Chambiers, ainsi que sur les communes de Cheviré-le-Rouge, Montpollin, etc.

Des dépôts considérables et ainsi formés, se montrent sur la commune d'Ecouflant, etc.

2° Des alluvions de toutes espèces, répandues dans les vallées, doivent encore être rangées dans cette catégorie.

3° Les argiles de cette époque sont assez généralement répandues. Elles se montrent en grandes masses dans la commune de Montigné, où elles sont employées à la fabrication de briques et de carreaux, etc.

4° Les tourbières sont peu nombreuses dans ce département, et à bien prendre elles se bornent à celles que présentent les bords de la Dive.

En amont du pont de la Motte-de-Bourbon, sur la rive gauche de cette rivière, commune de Méron, la tourbe, dont la puissance varie de deux à cinq mètres, est exploitée sur une assez grande échelle. Dans cette localité, elle est extraite au moyen du *Louchet*, puis coupée, séchée, brûlée (charbonnée) et réduite en poudre au moyen de quatre paires de meules mues par l'eau de la Dive. Ce charbon, ainsi pulvérisé, est transporté à l'établissement des Hureaudières,

près Saumur, où il est mélangé avec des matières animales (débris d'équarrissages), pour former un noir animalisé excellent pour l'agriculture.

La tourbe des bords de la Dive recèle les débris de plusieurs espèces de grands mammifères.

5° Arbres enfouis par affaissement du sol. Ce fait remarquable que présente le marais de Corzé, dû sans doute à l'oscillation du sol par suite d'un tremblement de terre, est unique pour ce département.

Cet affaissement en se produisant, ayant englouti dans son sein et assez profondément le massif de chênes qui se trouvait placé sur le lieu même de cette espèce de catastrophe, a transformé tout cet espace en un marais profond.

Un certain nombre de ces arbres ayant été retirés de cette espèce de tourbière, qui en recèle sans doute encore beaucoup d'autres, il fut constaté qu'ils avaient pris une teinte noirâtre, analogue à celle que présente l'ébène; et l'emploi qui en a été fait pour la charpente d'une petite maison construite non loin de ce marais, indique assez que leur bois peut encore être de quelqu'utilité.

6° Par rapport à l'exhaussement du sol qui s'opère naturellement chaque jour par l'adjonction de nouvelles particules de toutes sortes, cette manière d'être peut facilement se constater par la présence de fossiles terrestres contemporains, tels que des *Cyclostôma elegans, Hélix Hortensis*, etc., formant des couches horizontales à un niveau inférieur de la couche cultivable. Cette disposition se fait remarquer sur différents points de ce département, et particulièrement sur la route de Saumur à Doué, et de Doué à Brissac, etc.

Quant aux exhaussements subits, occasionnés par des causes analogues à celle que nous venons de signaler, qui élèvent le sol en changeant les niveaux, aucun fait de cette nature ne s'est encore présenté à notre connaissance dans ce département.

7° Il nous reste à constater la présence de certains fossiles dans les terrains contemporains. Dans le paragraphe suivant, nous indiquerons les espèces qui y ont été observées; mais, dès à-présent, nous pouvons dire qu'aucun reste humain fossile ne s'est encore rencontré dans ce département.

§ IV. FOSSILES DES TERRAINS CONTEMPORAINS DANS LE DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

La Flore de cet étage, par rapport à ce département, ne présentant que des débris informes de végétaux, il est donc de toute impossibilité de reconnaître les espèces qui pourraient s'y rapporter; et, bien que les tourbières soient formées des mêmes plantes que celles que l'on rencontre aujourd'hui dans nos marais, il faut le croire, néanmoins l'impossibilité de pouvoir en constater l'identité, doit faire regarder la Flore de ces tourbières comme si elle n'existait pas. Il n'en est pas de même des animaux ou de leurs débris, qui, presque toujours, présentent suffisamment des caractères propres à les faire distinguer.

La Faune de cette dernière époque se compose des restes d'animaux enfouis, soit dans les marais de la Dive, soit dans des couches d'autres terrains.

MAMMIFÈRES.

Les tourbières de la Dive ont, par les soins de M. Courtiller, procuré au musée de Saumur, savoir :

1. Une tête énorme de bœuf avec ses cornes;
2. Une tête de moufflon;
3. Des dents de sanglier;
4. Des bois de cerf.

Des bois de cerf, dont je possède des fragments, ont été rencontrés sur la commune de Martigné, dans une couche de terre formant sous-sol.

MOLLUSQUES.

Les mollusques, ou plutôt les coquilles qui les représentent, que l'on rencontre dans les terrains contemporains, sont terrestres ou d'eau douce, et appartiennent tous aux espèces actuelles.

Les espèces terrestres se montrent à la jonction du sous-sol et de la couche cultivable et se rapportent à des :

5. *Cyclostoma elegans.*
6. *Helix nemoralis.*
7. *Helix Hortensis.*
8. *Helix carthusianorum*, etc.

Les espèces d'eau douce se présentent dans les tourbières et montrent des *Planorbes,* des *Lymnées,* des *Paludines, des mulettes,* etc.

OBSERVATIONS.

Quant aux ossements des cavernes, que l'on observe plus habituellement dans l'étage subapennin, il nous serait impossible de préciser aucune chose sur ceux qui ont été trouvés dans une espèce de grotte qui s'est montrée dans le marbre de Chaudefonds : la grotte ayant disparu dans l'exploitation et avec elle les ossements qu'elle contenait, si ce n'est quelques-uns d'entre eux qui ont été recueillis, mais dont il ne nous reste qu'un vague souvenir.

RÉCAPITULATION OU ÉTAT NUMÉRIQUE DES ESPÈCES DE FOSSILES DE MAINE ET LOIRE INDIQUÉES DANS CET OUVRAGE.

		Espèces.
Fossiles	du terrain Silurien inférieur.	12
—	du calc. Dévonien (marbre).	16
—	du terrain Anthraxifère	25
—	de l'étage Toarcien	44
—	de l'étage Bajocien	82
—	de l'étage Callovien	14
—	de l'étage Oxfordien.	8
—	de l'étage Cénomanien	76
—	de l'étage Turonien	44
—	de l'étage Sénonien	28
—	du grès (Tongrien)	20
—	du calc. d'eau douce et du Silex meulier (Tongrien).	11
—	du terr. Falunien supérieur ou calc. tertiaire marin.	410
—	des terrains Contemporains.	12
	Total. . . .	800

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
Avertissement	I.
Abréviations	VII
Corrections et additions	VIII
Considérations préliminaires	1
Première partie ou terrain azoïque	7
Étendue et limites du terrain azoïque dans le département de Maine et Loire	7
Roches du terrain azoïque ou d'origine ignée	12
Minéraux du terrain azoïque ou d'origine ignée	15
Deuxième partie ou terrains paléontologiques	19
Chapitre Ier. TERRAINS PALÉOZOÏQUES	22
1er étage. SILURIEN	22
A. Terrain silurien inférieur ou silurien proprement dit	23
Extension et limites du terrain silurien inférieur dans le département de Maine et Loire	23
Position, puissance et direction des couches	24
Composition minéralogique du terrain silurien inférieur	25
Roches du terrain silurien inférieur de Maine et Loire	25
Minéraux du terrain silurien inférieur de Maine et Loire	30
Analyses comparatives des eaux minérales ferrugineuses du département de Maine et Loire	32
Fossiles du terrain silurien inférieur de Maine et Loire	35
2e étage. DÉVONIEN	36
A. Marbre ou calcaire dévonien de Maine et Loire	37
Extension et limites du calcaire dévonien (marbre) de Maine et Loire	37
Position et composition minéralogique du calcaire dévonien (marbre) de Maine et Loire	41
Minéraux du calcaire dévonien de Maine et Loire	43
Fossiles du calcaire dévonien (marbre) de Maine et Loire	47
B. Terrain anthraxifère ou terrain dévonien B. de Maine et Loire	49
Extension et limites du terrain anthraxifère de Maine et Loire	49
Position, inclinaison, puissance et composition du terrain anthraxifère de Maine et Loire	50
Minéraux du terrain anthraxifère de Maine et Loire	56
Chapitre II. TERRAINS JURASSIQUES	59
Extension et limites des terrains jurassiques dans le département de Maine et Loire	60

Pages.

Division par étages du calcaire jurassique de Maine et Loire.............. 61
8e étage. LIASIEN.. 62
Extension, limites et fossiles de l'étage Liasien........................ 63
9e étage. TOARCIEN.. 63
Extension et limites de l'étage toarcien dans le département de Maine et Loire. 64
Puissance connue de l'étage toarcien dans le département de Maine et Loire.. 64
Composition minéralogique de l'étage toarcien dans le département de Maine et Loire.. 66
Minéraux de l'étage toarcien dans le département de Maine et Loire........ 66
Fossiles de l'étage toarcien dans le département de Maine et Loire.......... 67
10e étage. BAJOCIEN.. 71
Extension et limites du terrain bajocien dans le département de Maine et Loire. 71
Puissance connue de l'étage bajocien dans le département de Maine et Loire.. 72
Composition minéralogique du terrain bajocien dans le département de Maine et Loire.. 76
Minéraux du terrain bajocien dans le département de Maine et Loire........ 77
Fossiles du terrain bajocien dans le département de Maine et Loire......... 78
12e étage. CALLOVIEN.. 86
Extension et limites de l'étage callovien dans le département de Maine et Loire. 86
Composition minéralogique de l'étage callovien dans le département de Maine et Loire.. 87
Fossiles de l'étage callovien dans le département de Maine et Loire......... 88
13e étage. OXFORDIEN.. 89
Chapitre III. TERRAINS CRÉTACÉS.. 91
Puissance connue du terrain crétacé de Maine et Loire.................... 93
Division par étages du terrain crétacé de Maine et Loire.................. 94
20e étage. CÉNOMANIEN.. 94
Extension et limites de l'étage cénomanien dans le département de Maine et Loire,.. 95
Minéraux de l'étage cénomanien dans le département de Maine et Loire...... 99
Incrustations ou fontaines incrustantes de l'étage cénomanien.............. 99
Puissance connue de l'étage cénomanien dans le département de Maine et Loire. 102
Fossiles de l'étage cénomanien dans le département de Maine et Loire....... 103
21e étage. TURONIEN.. 109
Extension et limites du terrain turonien dans le département de Maine et Loire. 109
Position et puissance connue de l'étage turonien dans le département de Maine et Loire.. 111
Composition minéralogique du terrain turonien dans le département de Maine et Loire.. 112
Fossiles du terrain turonien dans le département de Maine et Loire......... 113
22e étage. SÉNONIEN.. 119
Extension et limites du terrain sénonien dans le département de Maine et Loire. 119
Composition minéralogique du terrain sénonien dans le département de Maine et Loire.. 119
Fossiles du terrain sénonien dans le département de Maine et Loire....... 121
Chapitre IV. TERRAINS TERTIAIRES.. 124

Pages.
Extension et limites des terrains tertiaires dans le département de Maine et Loire. 124
Division par étages des terrains tertiaires de Maine et Loire 125
26e étage. FALUNIEN 125
A. 1er sous-étage. : Falunien inférieur ou tongrien 126
Composition minéralogique du terrain tongrien dans le département de Maine et Loire 126
Extension et limites du terrain tongrien dans le département de Maine et Loire. 129
Fossiles du terrain tongrien dans le département de Maine et Loire.... 130
A. Fossiles du grès 130
B. Fossiles du calcaire d'eau douce et du silex meulier 132
B. 2e sous-étage. Falunien supérieur ou falunien proprement dit 136
Position et puissance du terrain falunien supérieur de Maine et Loire 137
Composition minéralogique du terrain falunien supérieur de Maine et Loire . . 137
Perturbation et remaniement des couches 140
Extension et limites du terrain falunien supérieur dans le département de Maine et Loire 142
Fossiles du terrain falunien supérieur ou calcaire tertiaire marin. (Molasse coquillière, falun et calcaire marneux de Maine et Loire)... 146
Chapitre V. TERRAINS CONTEMPORAINS 180
Composition des terrains contemporains 180
Extension des terrains contemporains dans le département de Maine et Loire. 181
Fossiles des terrains contemporains dans le département de Maine 183
Récapitulation ou état numérique des espèces de fossiles de Maine et Loire indiquées dans cet ouvrage 184

FIN DE LA TABLE

